NUOVA ELETTRONICA

Anno 24 - n.154-155

RIVISTA MENSILE
2-3/92 Sped. Abb. Post Gr.3°/70
MARZO-APRILE 1992

COME RICEVERE la RTTY con un COMPUTER

ANTENNA ATTIVA per frequenze da 1,7 MHz a 30 MHz

UN SONNIFERO ELETTRONICO

MISURATORE della pressione SANGUIGNA

L. 5.000

Nella rivista n. 150, vi abbiamo presentato un Misuratore di Pressione Sanguigna funzionante mediante l'uso di un qualsiasi computer IBM o compatibile.

Tale progetto ha suscitato notevole interesse tra i nostri lettori, però molti ci hanno fatto osservare di non poter utilizzare questo apparecchio dal momento che non dispongono di un computer nè sono intenzionati ad acquistarlo.

Anche coloro che posseggono un computer ci hanno fatto osservare che chi deve misurarsi più frequentemente la pressione non è l'operatore, che è sempre una persona giovane, ma un anziano, cioè la madre, il padre o un nonno, che oltre a non saperlo accendere, temono che, pigiando un tasto errato, lo si possa danneggiare.

Per risolvere questo problema dovevamo quindi ricercare un **Misuratore di pressione** che risultasse non solo indipendente dal computer, ma anche molto semplice da usare.

Chiesto a diversi produttori giapponesi di procurarci un tale strumento, ce ne sono stati mandati in visione tre diversi modelli, classificati in: **classe A - classe B - classe C**.

Quelli di **classe C**, decisamente molto economici, li abbiamo subito scartati, perchè poco affidabili.

Quelli di **classe B** di qualità superiore, venduti in Italia tramite pubblicità televisive, a prezzi oscillanti tra le **140.000** e le **170.000 lire**, li abbiamo scartati dopo aver appreso che quelli di **classe A**, di qualità decisamente superiore, idonei anche per uso medico costavano solo **11.000-12.000 lire** in più, rispetto a quelli di **classe B**.

A questo punto, tutti penseranno che il modello della **classe A** dovrebbe costare, ovviamente più di 140.000 lire, invece, non stupitevi se vi diremo che, costa solo:

76.000 lire comprensive di imposta IVA.

MISURATORE di pressione

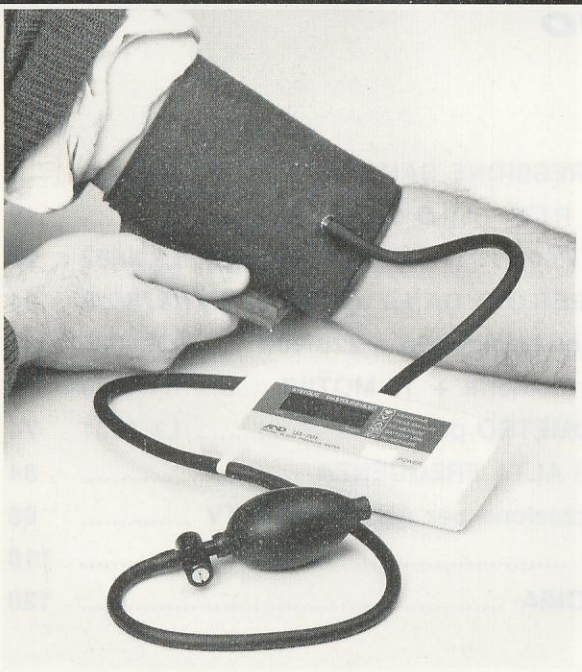


Fig.1 Utilizzare questo Misuratore di Pressione è molto semplice, perchè sul braccio denudato dovrete soltanto infilare la fascia gonfiabile, posizionandola sopra al gomito, e tenendo il tubetto d'uscita nella posizione che appare nella foto.

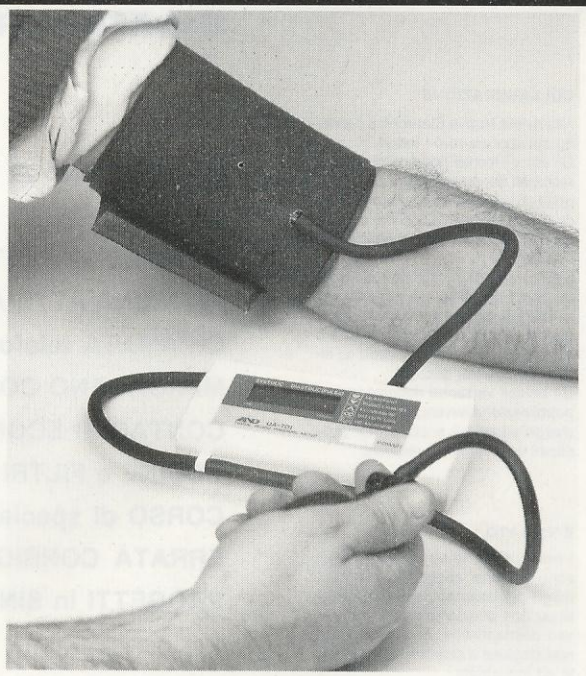


Fig.2 Bloccata la fascia con le due superfici a "strappo", sarà sufficiente pompare fino a far apparire un numero maggiore di 170. A questo punto cessate di pompare e dopo pochi secondi sul display vi appariranno i dati richiesti.

SANGUIGNA portatile

Per aiutarvi a salvaguardare quel bene prezioso ed insostituibile che è la salute, Nuova Elettronica vi propone periodicamente dei progetti di elettromedicali, semplici da usare, scelti con serietà professionale e competenza scientifica, corredandoli puntualmente con spiegazioni ed illustrazioni semplici e di estrema chiarezza.

Nota: Abbiamo volutamente indicato "comprensivo di IVA", perchè, tutti i prezzi riportati nei vari listini, sono sempre esclusi IVA, quindi occorre aumentarli del **19%**.

Prima di darvi tutte le indicazioni necessarie per il corretto utilizzo di questo strumento, riteniamo opportuno aprire una breve parentesi per spiegarvi alcune nozioni basilari, quali il significato di pressione **diastolica** e **sistolica**, perchè anche chi non ha studiato Medicina, dovrà pur sempre riconoscere quali debbono essere i valori **massimi** e **minimi**, e che problemi possono verificarsi se si supera o si scende sotto ai valori prefissati.

PRESSIONE SANGUIGNA

Chissà quante volte il vostro medico, dopo avervi misurato la pressione vi avrà detto:

" La sua pressione **diastolica** rientra nella norma, ma quella **sistolica** è troppo elevata".

Un altro medico, potrebbe invece avervi detto: "Lei ha la **pressione massima** troppo alta, mentre la **minima** è regolare".

In quest'ultimo caso è assai più chiaro il concetto, che esistono **due valori** di pressione, uno **massimo** ed uno **minimo**, anche se non è altrettanto chiaro a **cosa**, tali valori, si riferiscano.

Tutti noi sappiamo che il **cuore**, quando si comprime, pompa il sangue nelle arterie, questa condizione determina la **massima pressione**, che, più correttamente; prende il nome di **pressione sistolica**.

Quando il **cuore** si rilascia, per poter ricevere il sangue, che successivamente dovrà pompare, la pressione scende fino a raggiungere un valore **minimo**, e questa condizione prende il nome di **pressione diastolica**.

Le pulsazioni del cuore, controllate dal sistema **neurovegetativo** e direttamente influenzate da sforzi **fisici** e dagli stati **emotivi** (vedi fig.3), contri-

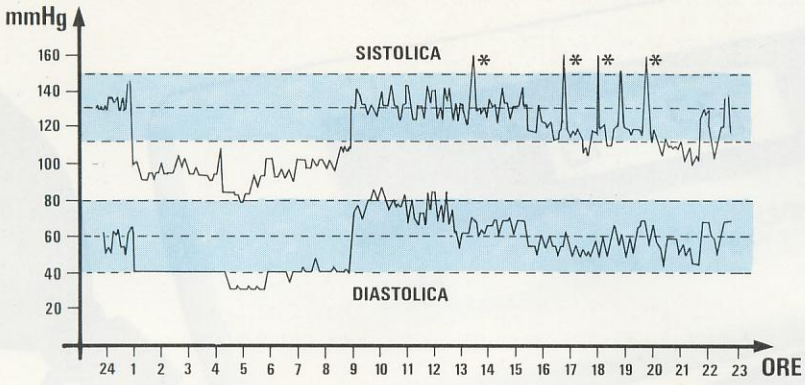


Fig.3 La pressione di una persona varia costantemente durante la giornata, quindi una sola misura non è significativa. In questo grafico la pressione di una persona misurata nell'arco delle 24 ore. I picchi, indicati con l'asterisco (*), sono causati da momentanei sforzi fisici, cioè salire le scale, sollevare un peso, ecc.

buiscono a modificare questi due valori di **massima** e di **minima** e, di conseguenza, è intuibile che il valore della pressione di un individuo varia costantemente nell'arco di una giornata.

Vi ricordiamo che la pressione varia anche in funzione dell'età e del sesso, infatti, una **donna** ha sempre dei valori di pressione inferiori a quelli di un **uomo**, di identica età e peso, come si può desumere dalla Tabella N 1.

Tabella N. 1

ETÀ	UOMO		DONNA	
	max	minima	max	minima
20	118	82	115	80
20	125	85	120	82
40	130	90	128	88
50	138	92	135	90
60	145	93	140	91
70	155	94	145	92

Nota: Questi valori sono puramente indicativi, perchè, come abbiamo già accennato, la pressione varia durante la giornata, da individuo a individuo.

In base a quanto accertato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, un individuo sano, non dovrebbe superare questi valori di pressione:

Normale..... Sistolica: minore di **140**
Diastolica: minore di **90**

Accettabile ... Sistolica: minore di **160**
Diastolica: minore di **95**

Se si supera il valore di **160**, per la pressione sistolica, e di **95**, per la pressione diastolica, è opportuno rivolgersi al proprio medico, perchè questi valori indicano uno stato di **ipertensione** che, come noto, è all'origine di molte gravi patologie, quali: infarti, emorragie, trombosi, etc.

Mentre, se la pressione Sistolica è inferiore a **120**, si potrebbe essere soggetti a collasso da **ipotensione**, quindi, anche in questo caso, è opportuno rivolgersi al proprio medico, che saprà diagnosticarne la causa e consigliare, perciò, la cura più adatta per prevenire l'insorgere di patologie più gravi.

PRIMA OPERAZIONE

In possesso dell'apparecchio, dovrete acquistare, presso un negozio di materiale elettrico o presso qualsiasi tabaccheria, **4 pile** da **1,5 volt** modello **microstilo** (AAA Size - LR03).

Sollevato lo sportello posteriore dell'apparecchio (vedi fig.5), dovrete inserire le pile , come visibile in fig.6, rispettandone la polarità.

Eseguita questa operazione, richiudere il coperchio, inserire il tubetto di gomma che fa capo alla **fascia** e quello che fa capo alla **pompetta**, nei due tubetti plastici, presenti sul mobile (vedi fig.7), e, a questo punto, l'apparecchio è già pronto per svolgere la sua funzione.

LA FASCIA SUL BRACCIO

Tutti sanno che, per misurare la pressione, è necessario avvolgere la **fascia gonfiabile** intorno ad

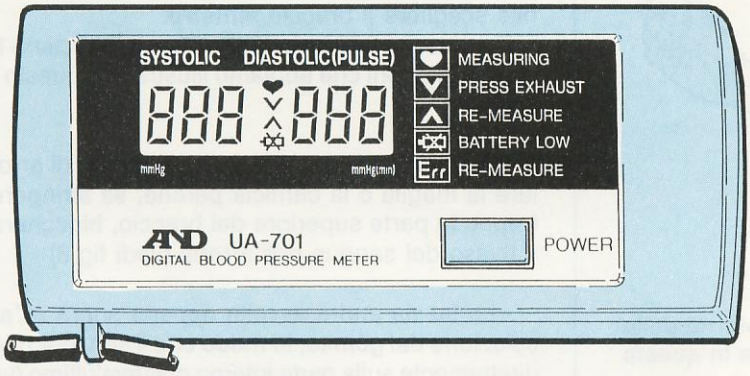


Fig.4 Il display è suddiviso in tre settori. I tre display di sinistra indicano la pressione Sistolica, i tre di destra, la pressione Diastolica e le Pulsazioni, mentre i segni al centro, le funzioni o gli errori.

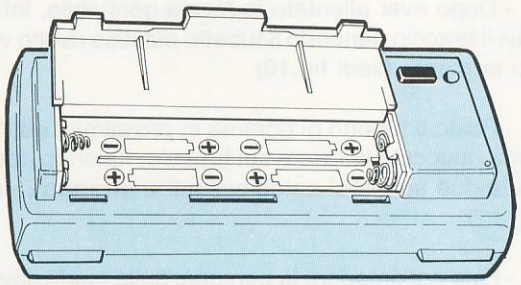


Fig.5 Prima di mettere in funzione il Misuratore, dovrete acquistare quattro pile da 1,5 volt modello microstilo, poi sollevare il coperchio posteriore ed inserirle nel suo interno.

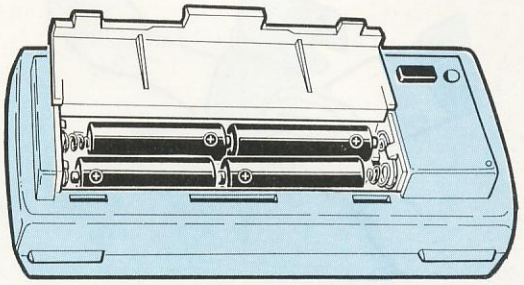


Fig.6 Quando inserirete le quattro pile dovrete necessariamente rivolgere il terminale "positivo", come visibile in figura. All'interno del vano, è riportato il disegno delle polarità (vedi fig.5).

Fig.7 Le estremità dei tubetti di gomma, innestati nella fascia, nella pompa ed anche nei due tubetti plastici presenti nel mobile.

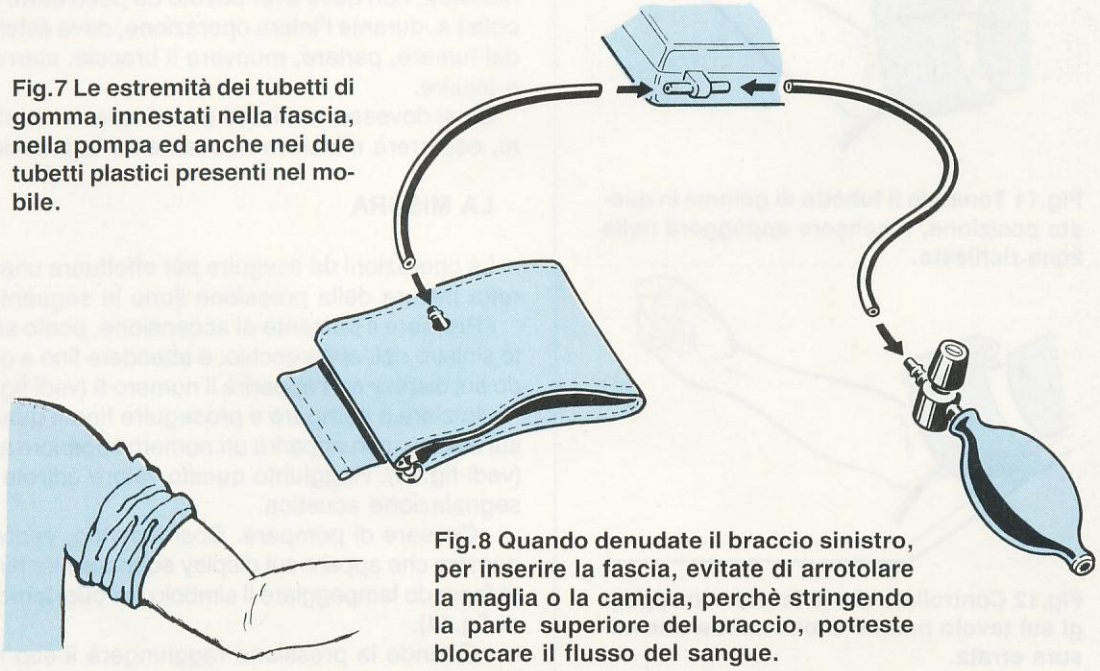


Fig.8 Quando denudate il braccio sinistro, per inserire la fascia, evitate di arrotolare la maglia o la camicia, perchè stringendo la parte superiore del braccio, potreste bloccare il flusso del sangue.

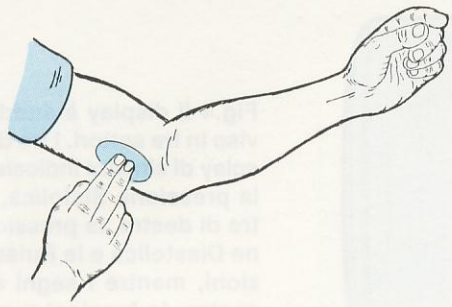


Fig.9 Il sensore, presente all'interno della fascia, deve essere posto circa in questa posizione.

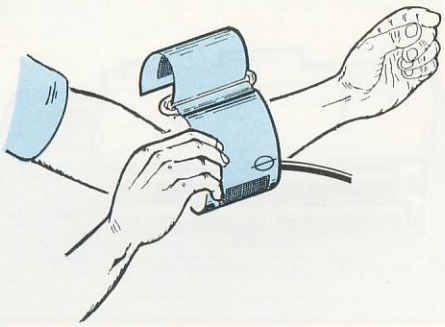


Fig.10 La fascia andrà infilata al braccio tenendo il tubetto di gomma rivolto verso la mano.

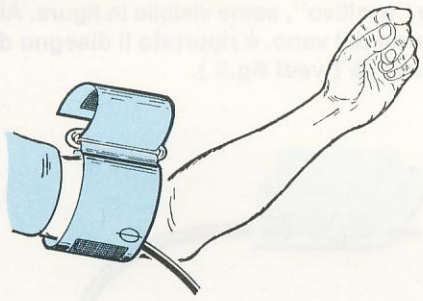


Fig.11 Tenendo il tubetto di gomma in questa posizione, il sensore appoggerà nella zona richiesta.

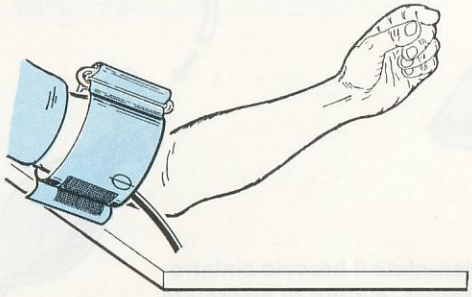


Fig.12 Controllate che la fascia non appoggi sul tavolo perchè si otterrebbe una misura errata.

un braccio, ma pochi sanno che, è sempre preferibile scegliere il braccio **sinistro**.

Per misurare la pressione, dovrete compiere tutte le operazioni che abbiamo illustrato in questo articolo.

- Denudate il braccio sinistro, evitando di arrotolare la maglia o la camicia perchè, se stringerete troppo la parte superiore del braccio, bloccherete il flusso del sangue nell'arteria (vedi fig.8)

- La fascia andrà avvolta appena sopra all'articolazione del gomito, in modo che il sensore poggi direttamente sulla parte interna di quest'ultimo (vedi fig.9).

- Dopo aver allentato la fascia gonfiabile, infilatevi il braccio, tenendo il tubetto plastico rivolto verso la mano. (vedi fig.10)

- Posto il tubetto di gomma in prossimità dell'arteria, bloccate la fascia sul braccio, facendo aderire le due superfici autobloccanti a **strappo** (vedi fig.11)

- Fate accomodare la persona, sulla quale dovrete effettuare la misurazione, su una sedia, invitandola ad appoggiare il gomito sul tavolo.

Controllate che la fascia non venga compressa sul tavolo perchè ne deriverebbe una pressione esterna indesiderata.

La persona, sottoposta alla misurazione, deve possibilmente aver **urinato** da poco, deve essere rilassata, non deve aver bevuto da poco **caffè** o **alcolici** e, durante l'intera operazione, deve astenersi dal fumare, parlare, muovere il braccio, starnutire o tossire.

Se si dovesse verificare una di queste condizioni, occorrerà misurare nuovamente la pressione.

LA MISURA

Le operazioni da eseguire per effettuare una corretta misura della pressione sono le seguenti.

- Premere il pulsante di accensione, posto sul lato sinistro dell'apparecchio, e attendere fino a quando sul display non apparirà il numero **0** (vedi fig.13).

- Iniziare a pompare e proseguire fino a quando, sul display, non apparirà un numero superiore a **170** (vedi fig.13). Raggiunto questo valore udirete una segnalazione acustica.

- Cessare di pompare. Così facendo, vedrete il numero che appare sul display **scendere** lentamente facendo lampeggiare il simbolo del **cuoricino** (vedi fig.14).

- Quando la pressione raggiungerà il suo minimo, sul lato destro del display, apparirà un nume-

Fig.13 Acceso il Misuratore di Pressione, attendete fino a quando sul display non appare il numero "0". A questo punto iniziate a pompare fino a quando non sentirete una nota acustica, che corrisponde sul display ad un numero maggiore di "170".

Fig.14 Lasciata la pompetta, vedrete il numero "170" scendere lentamente, facendo lampeggiare il simbolo del cuoricino, indicandoci così che ha inizio la lettura della pressione. Quando il numero di destra sarà sceso a 0, scenderà anche il numero che appare a sinistra.

Fig.15 Il numero di fig.14, scenderà da 108 a 100-50-60-30 ecc, e automaticamente sulla destra apparirà un'altro numero di tre cifre che lentamente scenderà per valutare la pressione minima che verrà segnalata da una nota acustica.

Fig.16 Attendete circa 2-3 secondi, e quando sparirà il simbolo del "cuoricino", per sostituirsi con il simbolo "V" sulla sinistra vi apparirà il valore della pressione SISTOLICA e sulla destra il valore della pressione DIASTOLICA.

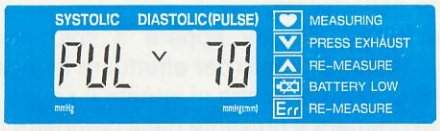


Fig.17 Alternativamente ai due valori della pressione Massima e Minima, vi apparirà un terzo dato, quello delle Pulsazioni Cardiache. Questo numero appare a destra con l'indicazione PUL e V.

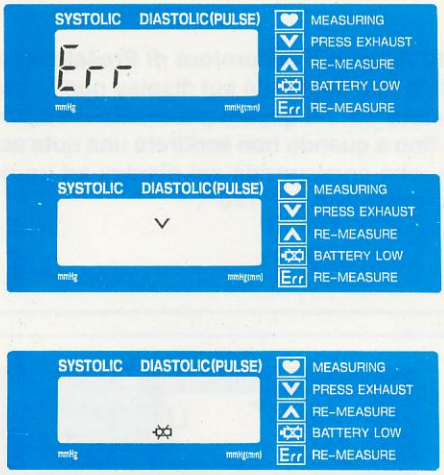


Fig.18 Se durante la misura vi appare ERR significa che l'apparecchio non è riuscito a rilevare la vostra pressione. Il difetto può essere dovuto alla fascia non collocata nel punto giusto, o non fissata con il fermo a "strappo". Se vi appare una "V" non avete pompato tanto da superare il numero 170. Se vi appare il simbolo delle pile con una X, le dovrete sostituire perchè sono scariche.

Fig.19 Prima di effettuare una nuova misura, ricordatevi di pigiare il pulsante presente nella pompetta, in modo da far defluire tutta l'aria ancora presente nella fascia.

ro decrescente **5-4-3-2** e, dopo pochi secondi, un numero a tre cifre, ad esempio 160-140, etc. (vedi fig.14).

- Questo numero scenderà lentamente da **100**, a **80**, a **60**,etc., e in questa seconda fase, lo strumento controllerà la **pressione minima** (vedi fig.15), che verrà segnalata da un **bip-bip**.

Dopo circa **2-3 secondi**, sul lato sinistro del display, apparirà la **pressione sistolica** (pressione **massima**) e, sul lato destro, la **pressione diastolica** (pressione **minima**), (vedi fig.16).

- Alternativamente a questi due numeri apparirà anche un'altra misura, indicata dalla parola **PUL** seguita da un **numero** (vedi fig.17).

Questo secondo numero indica le vostre **pulsazioni cardiache** al minuto.

In pratica, questo strumento vi indicherà nel seguente ordine:

PRESSIONE SISTOLICA
PRESSIONE DIASTOLICA
PULSAZIONI CARDIACHE

- Se avete collocato male la **fascia elastica** sul braccio, vedrete apparire la scritta **Err**, oppure **PULL Err** (vedi fig.18): cioè che l'apparecchio non è riuscito a rilevare la pressione.

Se ciò dovesse verificarsi, riposizionate la fascia sul braccio come visibile in fig.1 e ripetete la misura.

- Se vi apparirà una **V rovesciata** significa che **non avete** pompato fino a raggiungere il numero **170-180** (vedi fig.18), oppure che non avete stretto bene la fascia sul braccio. Anche in questo caso, dopo aver rimosso la causa dell'inconveniente, dovrete ripetere la misura.

- Se vi apparirà il segno della **pila** con una **X** (vedi fig.18), significa che le pile sono **scariche**, quindi occorre sostituirle.

Non **dimenticatevi**, una volta terminata una misura, di spegnere l'apparecchio premendo il pulsante, presente sul pannello frontale.

- Se effettuerete più misure, una di seguito all'altra, ricordatevi di **pigiare** il pulsante posto vicino alla pompetta, (vedi fig.19) per far defluire tutta l'aria presente nella fascia.

-Quando sul display appare il solo numero **0**,l'apparecchio è pronto per effettuare una seconda misura. Se sulla destra vi appare il segno della **V** dovete premere il pulsante della pompetta (vedi fig.19) , per togliere l'aria dalla fascia.

CONTROLLO TARATURA

Anche se l'apparecchio viene fornito dalla Casa Costruttrice già tarato e funzionante, è sempre consigliabile controllare se la **vite** di scarico, posta vicino alla pompetta (vedi fig.21) è regolata per la pressione **atmosferica** presente in zona.

Come tutti sapranno, in alta montagna, la pressione atmosferica, risulta **minore** rispetto a quella presente al livello del mare, pertanto, lo scarico dell'aria nelle due diverse zone potrebbe risultare o troppo veloce o troppo lento.

Effettuare questo controllo è molto semplice:

- Ponetevi la fascia sul braccio e iniziate pompare, arrivati al numero **170/180** cessate di pompare, e così facendo vedrete il numero della pressione scendere lentamente.

Controllate in questa fase quale numero appare, sul lato destro del display.

- Se la **vite di scarico** è perfettamente tarata, vi apparirà un numero compreso tra **5** e **2**, cioè **2-3-4-5**.

- Se dovesse apparirvi un numero **maggiore di 5**, cioè **6-7-8** (vedi fig.20) dovrete ruotare di 1/4 di giro, la vite posta vicino alla pompetta in senso **antiorario**

- Se dovesse apparirvi il numero **0** (vedi fig.20) dovrete ruotare questa vite di 1/4 di giro (circa), in senso **orario**.

- Normalmente tutti i Misuratori dovrebbero far apparire il numero **4** o il **3** o il **2**.

L'UTILITÀ DI UN PORTATILE

Questo piccolo **Misuratore di Pressione** è utilissimo non solo per controllare la pressione a persone **anziane**, ma anche a tutti quei **giovani** che praticano una qualsiasi attività sportiva.

Quante volte leggiamo sui quotidiani che dei giovani, pur non avendo mai accusato alcun disturbo, si sono accasciati al suolo durante una partita di calcio o di pallavolo perdendo tragicamente la vita, "solo" perchè erano stati sottoposti a visite mediche superficiali o saltuarie.

Fig.20 Se in fase di scarica (vedi fig.14) sul lato destro vi appare il numero "0" dovrete ruotare la vite posta sulla pompa (vedi fig.21) in senso orario, se invece appare un numero maggiore di "5" dovrete ruotarla in senso antiorario. La taratura risulterà perfetta quando apparirà un numero compreso tra 2 a 5.

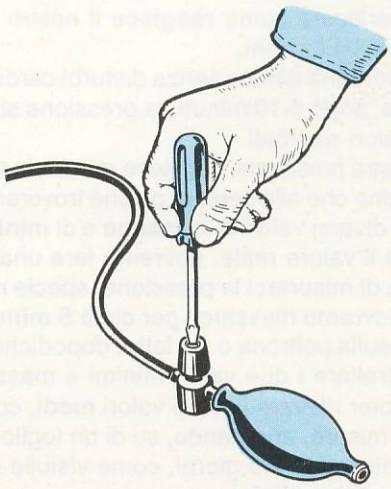


Fig.21 La vite posta sul pulsante della pompetta, la PRIMA VOLTA va tarata in modo che si adatti alla pressione atmosferica della zona. Se questa vite non è ben tarata, lo scarico dell'aria nella fascia avviene o troppo lentamente o troppo velocemente. La taratura risultera perfetta quando apparirà un numero compreso tra 2 a 5 (vedi fig.20).

Grazie a questo nostro strumento, chi pratica dal footing, a un qualsiasi sport faticoso (immersioni subacquee - pallacanestro - lotta - ciclismo - podismo etc.), potrà controllare dopo ogni gara, la propria **pressione** e le **pulsazioni** del muscolo cardiaco.

Se, dopo 5-10 minuti, riscontrerà che questi valori **non sono** rientrati nella normalità, sarà bene si sottoponga ad un controllo cardiaco, a scopo puramente precauzionale.

Anche gli **allenatori sportivi** dovrebbero portarsi appresso tale Misuratore di Pressione e controllare, dopo ogni gara, tutti gli atleti, per verificare la loro effettiva idoneità.

Infatti è proprio dopo che il nostro organismo ha compiuto uno sforzo fisico anomalo, che viene evidenziata in modo più chiaro la presenza di una disfunzione dell'apparato cardio-circolatorio, che è invece assai più difficile individuare, quando un atleta o qualsiasi altra persona è completamente rilassata.

A titolo di curiosità, vogliamo ancora aggiungere che la pressione sanguigna si **abbassa** in **estate**, quando è caldo, e si **alza** in **inverno**, quando è freddo.

CONSIGLI PER LA MISURA

La nostra pressione varia costantemente durante tutta la giornata (vedi fig.3), e i fattori che la possono modificare sono molti.

Se ci misuriamo la pressione, dopo aver seguito in TV una partita di calcio e la nostra squadra preferita ha **perso**, i dati che rileviamo non sono validi.

Validi non lo sono nemmeno se abbiamo salito le scale per entrare in casa,

se abbiamo fatto della ginnastica, se abbiamo litigato coi familiari o con i vicini, se pochi minuti prima abbiamo bevuto un caffè o alcolici, o se il lavoro ci ha **stressati**.

Misurando la pressione, in queste condizioni, potremo verificare come **reagisce** il nostro cuore a queste sollecitazioni.

Una persona sana e senza disturbi cardiaci, rileverà che, dopo 5-10 minuti, la pressione si attesterà su valori **normali**.

La nostra pressione, conviene misurarla sia di prima mattina che alla sera; e, poichè troveremo sempre due diversi valori di **massima** e di **minima**, per ottenere il valore reale, dovremo fare una **media**.

Prima di misurarci la pressione, specie nelle ore serali, dovremo rilassarci, per circa **5 minuti**, mettendoci sulla poltrona o sul letto, dopodichè, potremo controllare i due valori minimi e massimi.

Per poter rilevare i nostri valori **medi**, conviene, fare più misure, annotando, su di un foglio di carta i valori rilevati in 4-5 giorni, come visibile nella tabella riportata di lato:

GIORNO	ORE	MASSIMA	MINIMA
Lunedi	8,30	138	84
Lunedi	21,30	142	90
Martedi	8,10	139	85
Martedi	22,00	140	88
Mercoledi	8,20	138	86
Mercoledi	22,05	141	90
Giovedi	8,20	139	88
Giovedi	21,30	140	91
Venerdi	8,30	138	85
Venerdi	21,20	142	91
Sabato	8,00	139	86
Sabato	22,00	143	92
totale		1.679	1.056

Dividendo queste somme per le dodici volte, in cui ci siamo misurati la pressione, potremo ricavare il nostro reale valore **medio**

SISTOLICA = 1.679 : 12 = 139,9
DIASTOLICA = 1.056 : 12 = 88

Per le persone che hanno necessità, per motivi di gravi malattie, di tener sotto controllo la loro pressione, perchè sono **ipertesi** o **ipotesi**, potranno effettuare la misura 3-4 volte al giorno, **segnando** sempre i dati rilevati su di un quaderno, calcolando poi il loro valore **medio**, ogni **4-5 giorni**.

Risolto il problema del **computer** e in possesso di un Misuratore di Pressione, che tutti sono in grado di utilizzare, possiamo lasciarvi, per dedicarci ai progetti che dovranno apparire sui prossimi numeri della rivista.

COSTO DEL MISURATORE

Misuratore di Pressione sanguigna, completo di cofanetto contenitore, fascia gonfiabile, pompa; ECLUSO le sole pile L.76.000

Nei prezzi sovraindicati non sono incluse le spese postali per la spedizione a domicilio.

Veder apparire sul monitor del proprio computer le notizie di tutte le Agenzie Stampa del mondo captate via radio sulle onde lunghe, corte e cortissime, è estremamente affascinante.

Si dice, che chi è attrezzato per ricevere la RTTY ha in casa propria le **edicole** del mondo e ciò gli consentirà di leggere in anteprima notizie che mai troverà sui quotidiani nazionali.

Per questo motivo, quando un principiante vede apparire su una qualsiasi rivista uno schema di **decodificatore RTTY**, si accinge sempre con grande entusiasmo a realizzarlo, ma essendo privo della necessaria **esperienza pratica** e non sapendo ancora distinguere ad **orecchio** un segnale RTTY da un segnale CW o di un FAX, passa ore ed ore nel tentativo di decodificare un segnale in CW o su segnale **non decodificabile**, oppure insiste a ricevere una emittente che trasmette a **75 Baud** con il decodificatore predisposto su **45-50 Baud**.

Se volete finalmente ricevere la **RTTY**, noi possiamo insegnarvi come occorre procedere e se ci seguirete potrete finalmente **decodificare** con estrema facilità tutti questi segnali.

Per iniziare vi diremo subito ciò che vi occorre:

- Un buon ricevitore per Onde Corte e Cortissime che vi permetta di ricevere la **SSB**. Il ricevitore, come già saprete, va predisposto in **USB** oppure in **RTTY**.

- Un'antenna efficiente. Per poter captare ottimamente questi segnali, si dovrebbero installare tanti **dipoli** di varia lunghezza, calcolati per ogni banda che si desidera ricevere e poichè questa condizione è praticamente irrealizzabile, potrete utilizzare l'antenna **preamplificata** presentata su questo stesso numero.

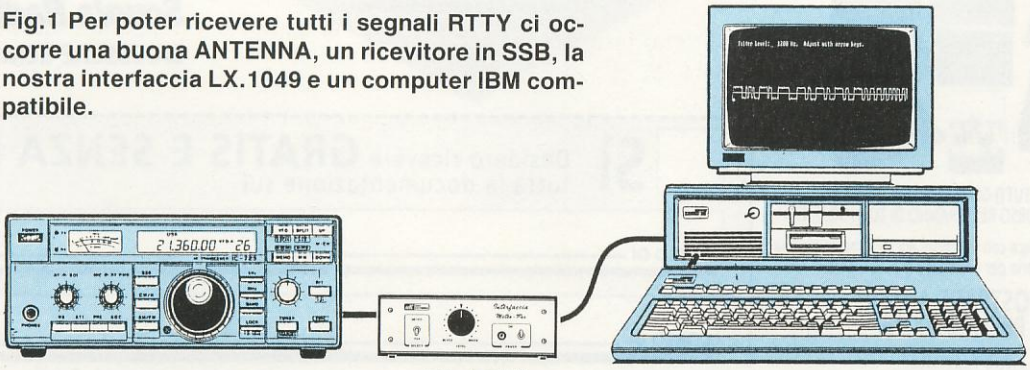
- L'interfaccia LX.1049 presentata sulla rivista n.150 che vi permetterà con poca spesa di ricevere non solo la RTTY, ma anche le Telefoto, le Cartine Meteo e i segnali dei satelliti meteorologici.

- Un buon programma RTTY. Comunque, disporre di uno di questi programmi non è sufficiente, perchè, come avrete constatato, tanti non sanno usarlo, dato che le "istruzioni", sempre scritte in **inglese**, non sono molto chiare o ben decifrabili.

Se avete già realizzato l'interfaccia LX.1049 pubblicata nella rivista n.150 con questo programma potrete finalmente decodificare con estrema facilità tutti i segnali RTTY. Poichè questo programma, come tanti altri, è corredato di scarse istruzioni pratiche e interamente scritto in inglese, in questo articolo vi forniremo tutte le spiegazioni necessarie per poterlo correttamente utilizzare.

COME ricevere la RTTY

Fig.1 Per poter ricevere tutti i segnali RTTY ci occorre una buona ANTENNA, un ricevitore in SSB, la nostra interfaccia LX.1049 e un computer IBM compatibile.



con il vostro COMPUTER

- Un computer **IBM** o un compatibile, non importa di quale marca, provvisto di un sistema operativo **MSDOS**.

Precisiamo per coloro che desiderano far **pratica** e specializzarsi nella ricezione RTTY, che questo programma è il **meglio del meglio** perchè permette di vedere se il segnale che si sta ricevendo è **decodificabile** oppure disturbato, se è RTTY o il segnale di una Telefoto, o di una Cartina meteorologica, se l'emittente trasmette in **Baudot - Ascii - Fec** e a quale **velocità** e, per ultimo, è utilissimo per ricercare e **identificare** sulle gamme delle Onde Corte e Cortissime tutti i segnali **RTTY.**

CARICARE il PROGRAMMA

Una volta in possesso del disco RTTY, la prima operazione che dovrete compiere sarà quella di creare una **directory** nell'Hard-Disk.

Acceso il computer, sul monitor dovrebbe apparirvi questo simbolo **C:>**.

Se dovesse apparire una scritta diversa, ad esempio :

A:>

Dovrete scrivere dopo il segno > la lettera C seguita da due punti, come qui sotto riportato :

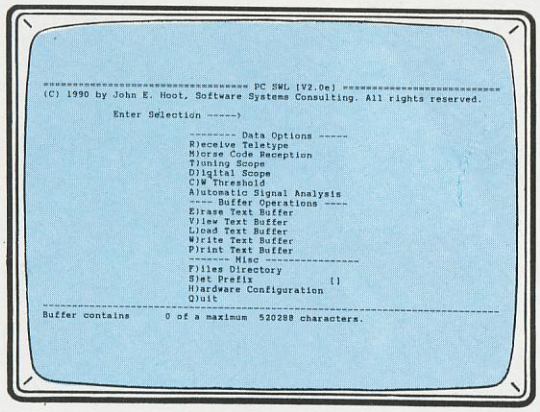
A:>C: poi pigiare Enter

Se dovesse apparirvi una C accompagnata da un'altra scritta ad esempio :

C:NEFAX>
C:RTTY>

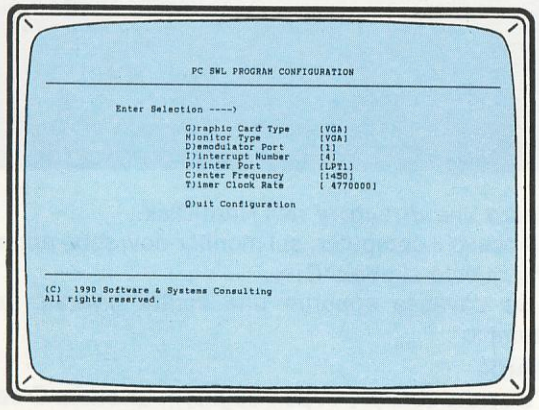
dovrete scrivere dopo il segno > le lettere CD seguite da due punti consecutivi come qui sotto riportato :

C:NEFAX>CD.. poi pigiare Enter
C:RTTY>CD.. poi pigiare Enter




```
-------- Data Options -----
R)eceive Teletype
M)orse Code Reception
T)uning Scope
D)igital Scope
C)W Threshold
A)utomatic Signal Analysis
---- Buffer Operations ----
E)rase Text Buffer
V)iew Text Buffer
L)oad Text Buffer
W)rite Text Buffer
P)rint Text Buffer
------- Misc ----------------
F)iles Directory
S)et Prefix                [ ]
H)ardware Configuration
Q)uit
```

Fig.2 Caricato il programma, dopo averlo richiamato sul monitor, vi apparirà questo menù. Le funzioni sono spiegate nell'articolo.




```
G)raphic Card Type      [VGA]
M)onitor Type           [VGA]
D)emodulator Port       [1]
I)nterrupt Number       [4]
P)rinter Port           [LPT1]
C)enter Frequency       [1450]
T)imer Clock Rate       [ 4770000]

Q)uit Configuration
```

Fig.3 Premendo il tasto H, dovrete configurare il vostro computer con il tipo di scheda VGA-EGA-Hercules, internamente inserita.

NOTA: per evitare errori, contrassegneremo con il colore **blu** le scritte che appariranno automaticamente sul monitor. Non ricopriremo con **nessun** colore le lettere o gli altri simboli che dovrete scrivere su **tastiera**.

Interporremo un'asta **colorata** tra le due lettere o istruzioni fra le quali dovrete lasciare uno **spazio** bianco. Dove manca quest'asta, le lettere o i simboli dovranno venire scritti di seguito.

A questo punto dovrete scrivere queste semplici istruzioni:

C:\ >MD RTTY (poi premere Enter)
C:\ >CD RTTY (poi premere Enter)

Così facendo sul monitor vi apparirà **C: RTTY>** e, a questo punto, potrete inserire il **disco del programma** nel drive **A** e scrivere:

C:\ RTTY>COPY A:*.* (poi premere Enter)

Trasferito il programma nell'Hard-Disk, potrete togliere il dischetto e porlo in disparte.

RICHIAMARE IL PROGRAMMA

Ogni volta che vorrete dedicarvi alla ricezione dei segnali RTTY, sarà sufficiente che scriviate queste due semplici istruzioni:

C:\>CD RTTY (poi premere Enter)
C:\ RTTY>RTTY (poi premere Enter)

Così facendo, sul monitor del computer vi apparirà il menù di fig.2 e a questo punto sarete già pronti a ricevere i segnali RTTY se sull'uscita di BF del vostro ricevitore avrete già inserito l'interfaccia LX.1049 (pubblicata nella rivista n.150) ed avrete collegato la sua uscita all'ingresso **seriale** del vostro computer (vedi fig.1).

NOTA: l'interruttore Select dell'interfaccia LX.1049 andrà collocato in posizione **FAX**.

CONTROLLO CONFIGURAZIONE

La prima volta che sullo schermo vi apparirà il menù di fig.2, dovrete **controllare** se la configurazione Hardware è corretta, e per far questo dovrete semplicemente premere il tasto **H**.

Così facendo, sul monitor vi apparirà un secondo menù (vedi fig.3), del quale dovrete modificare soltanto le prime due righe se nel vostro computer è presente una scheda grafica **CGA - EGA - HERCULES - LCD** anzichè una **VGA**.

Se avete una scheda EGA o HERCULES, premete il **tasto G** più volte, fino a quando non apparirà **EGA** o **HERCULES**.

Premete il **tasto M** fino a far apparire il tipo di monitor che utilizzate, cioè **VGA - EGA - CGA - HERCULES**. Controllate quindi se nella penultima riga è presente il numero **1450** e se nell'ultima il numero **4770000**.

Center Frequency (1450)
Timer Clock Rate (4770000)

In caso contrario, potrete modificare tale numero premendo i tasti **C** oppure **T** e scrivendo il numero richiesto.

A questo punto, premete il **tasto Q**, poi il **tasto Y** e, così facendo, avrete configurato il vostro computer per la ricezione RTTY.

Eseguita questa operazione, sul monitor del computer vi tornerà ad apparire il menù di fig.2.

FUNZIONI DEL MENÙ

Le funzioni presenti nel menù e che vi servono per la ricezione dei segnali RTTY sono le seguenti:

Receive Teletype
Tuning Scope
Digital Scope
Automatic Signal Analysis

Seguono quelle per **vedere - memorizzare - stampare - cancellare** il testo passato sul **Buffer** (memoria del computer e non sull'Hard-Disk).

Erase Text Buffer
View Text Buffer
Load Text Buffer
Write Text Buffer
Print Text Buffer

A queste seguono altre funzioni supplementari quali:

Files Directory
Set prefix
Hardware Configuration
Quit

Premendo sulla tastiera la **prima lettera** di sinistra di ognuna di queste righe, **automaticamente** si sceglie una funzione.

Poichè non tutti conoscono l'inglese, vi spiegheremo cosa avviene quando vengono premute le seguenti lettere:

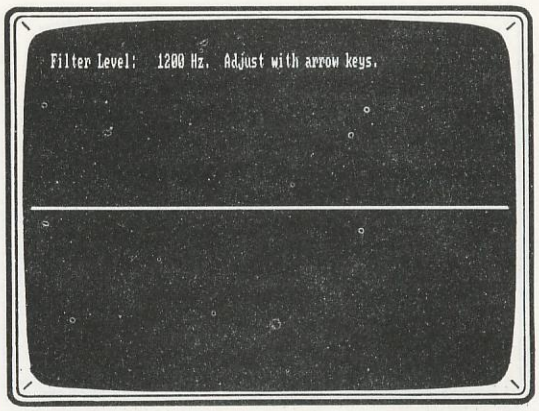


Fig.4 Se premendo il tasto T, sul monitor vi apparirà una riga orizzontale, vi siete dimenticati di accendere l'interfaccia LX.1049.

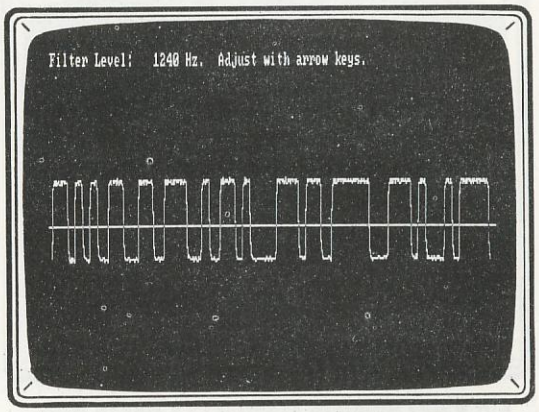


Fig.5 Sintonizzandovi su di una emittente RTTY, vi appariranno delle onde quadre. In tal caso la riga orizzontale andrà centrata.

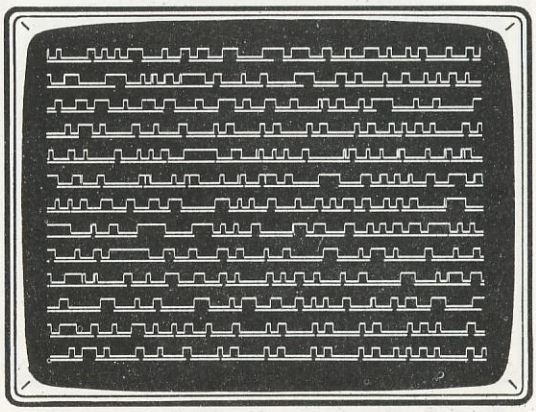


Fig.6 Premendo il tasto D, vi appariranno, sul monitor, i livelli logici 1-0 del testo RTTY che sta ricevendo.

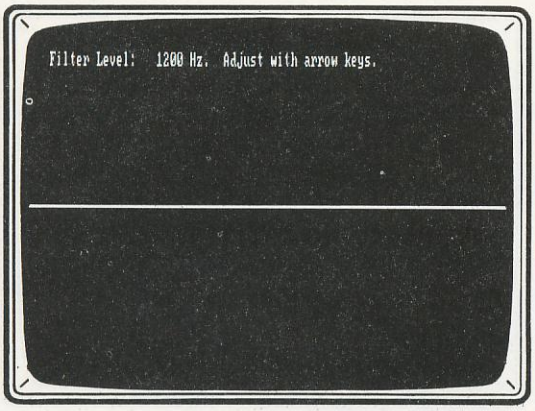


Fig.7 Come già accennato, una riga orizzontale appare soltanto se l'interfaccia LX.1049 è spenta o non collegata al computer.

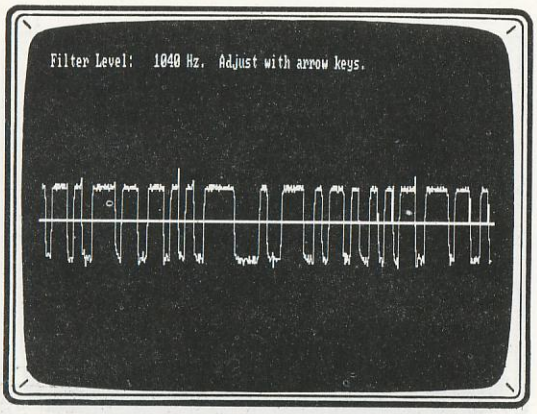


Fig.8 Per ricevere i testi RTTY senza errori, è necessario che i fronti di salita e di discesa delle onde quadre, siano perfettamente definiti.

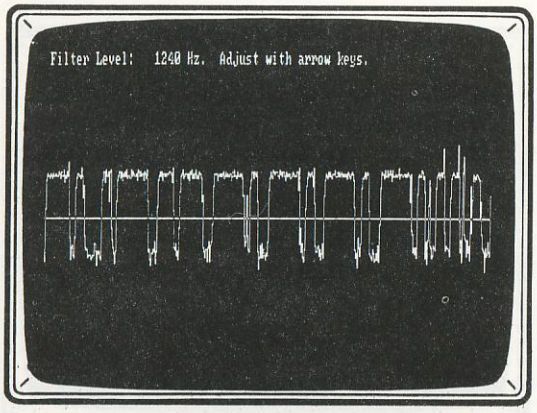


Fig.9 Se l'onda quadra risulta "sporca", cercate di sintonizzarvi meglio, diversamente, nel testo troverete una infinità di errori.

Receive Teletype = premendo la lettera **R**, i testi ricevuti appariranno sul monitor del computer.

Tuning Scope = questo tasto **T** permette di vedere sul monitor le **onde quadre** del segnale RTTY (vedi fig.5).

Digital Scope = Premendo il tasto **D** potrete vedere sul monitor il segnale digitale **livello logico 1 - 0** del testo ricevuto (vedi fig.6). A nostro avviso questa funzione non serve molto.

Automatic Signal Analysis = Premendo il tasto **A** il computer analizza il segnale ricevuto e automaticamente si predispone per la ricezione di tale segnale. Come visibile nelle figg.13-14, sul monitor viene indicata con buona approssimazione la frequenza del segnale BF, lo shift, il centro frequenza, se il segnale è un **Baudot**, un **Ascii** o un **Fec** e la sua velocità, cioè **45-50-57-75-100 WPM** e con un grafico indica anche se il ricevitore è perfettamente sintonizzato (vedi fig.14).

Dopo l'apparizione di tale grafico, premendo il tasto **R** per **due volte** il computer automaticamente si predisporrà sul tipo di segnale analizzato, cioè **Baudot- Ascii - Fec**, e sulla velocità di trasmissione **45-50-57-75 WPM** A questo punto occorre soltanto premere il tasto **F1** per controllare se il testo è trasmesso in **Normale** o in **Reverse**.

La funzione **Automatica** inizialmente, è molto utile, poi quando avrete fatto un pò di pratica la userete raramente.

Erase Text Buffer = Serve per cancellare il testo che avremo memorizzato nelle memoria del computer. In queste memorie potremo memorizzare un massimo di **455.252** caratteri.

View Text Buffer = Premendo il tasto **V**, si potranno vedere sul monitor i testi memorizzati in fase di ricezione.

Write Text Buffer = Serve per passare tutto il testo memorizzato nel Buffer nell'**Hard-Disk** oppure su di un dischetto floppy. Se vogliamo memorizzarlo sull'Hard-Disk alla domanda **Enter Filemane .....** potrete scrivere **testo1 - testo2 - prova** ecc.

Se vogliamo memorizzarlo su di un floppy alla domanda **Enter Filename ....** dovrete scrivere **A:testo1** oppure **A:RTT2** ecc.

Print Text Buffer = Il tasto **P** serve per stampare i testi memorizzati nell'Hard-Disk. Se desiderate stampare i testi mentre vengono trasmessi, potrete utilizzare il tasto **F6**. Non è vantaggioso stampare mentre si riceve, perchè si consuma carta inutilmente. Meglio memorizzare tutto su disco e se ci sono delle **notizie** interessanti le potrete **stampare**, se non vi interessano potrete **cancellarle**.

Files Directory = Serve vedere tutti i **titoli** dei testi che avete memorizzati nell'Hard-Disk. Quindi se avete memorizzato dei testi con i titoli **testi1 - testo2 - rtt3 - prova** ecc. rivedrete tutti questi titoli.

Set prefix = Serve per cambiare la **directory** nell'Hard-Disk, cioè passare dall'Hard-Disk al floppy. È più semplice usare la funzione **Write Text Buffer**, oppure **Load Text Buffer** come già spiegato in precedenza.

Hardware Configuration = Serve per configurare il programma per il tipo di scheda grafica presente nel computer, come già vi abbiamo spiegato.

Quit = Serve per uscire dal programma **RTTY** e ritornare nel sistema operativo **DOS**.

RICEVERE in AUTOMATICO

Premete il **tasto T** e sul monitor vi apparirà una riga centrale (vedi fig.4).

Accendete l'interfaccia LX.1049 ed il ricevitore e dopo averlo posto sulla funzione **USB** o **RTTY**, cercate di sintonizzarvi ruotando molto lentamente la manopola della sintonia, su una frequenza che trasmetta in RTTY (vedi tabella frequenze).

Il segnale di una emittente RTTY si può individuare con estrema facilità, perchè sul monitor si vedranno delle perfette **onde quadre** (vedi fig.5).

Quando vedrete queste onde quadre, dovrete modificare leggermente la sintonia del ricevitore in modo da renderle più nitide possibile.

Se queste onde quadre non sono **perfette** ma arrotondate (vedi fig.9), oppure interrotte da segnali spurii (vedi fig.10), il difetto può essere attribuito al **ricevitore** che ha scarsa sensibilità, al **computer** che genera rumore (provate a spegnere il monitor e il computer per sentire tramite il solo ricevitore se il rumore sparisce), all'**antenna** che non risulta idonea alla banda di frequenze sulle quali siete sintonizzati, oppure alla **progagazione**; infatti, tutti i Radioamatori sanno che vi sono giorni o ore del giorno in cui i segnali su certe gamme arrivano molto debolmente, che di notte si ricevono meglio certe gamme piuttosto che di giorno e che la propagazione cambia al variare delle stagioni.

Se sul monitor vi appaiono dei segnali come quelli visibili in fig.11, significa che non vi siete perfettamente sintonizzati sull'esatta frequenza della emittente, oppure che questa non trasmette in RTTY.

Se invece vi appare un segnale come quello visibile in fig.12, l'emittente sulla quale vi siete sintonizzati trasmette delle **cartine** meteorologiche.

Dopo pochi giorni di pratica, saprete subito stabilire, guardando il segnale del **Tuning**, se l'emittente trasmette in RTTY e a quale velocità, controllando la **larghezza** delle onde quadre.

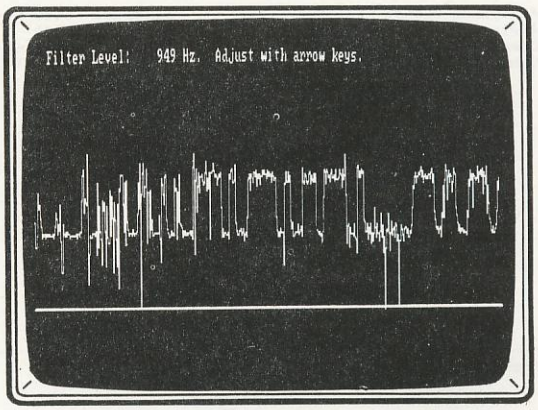


Fig.10 Se le onde quadre appaiono incomplete e piene di disturbi, è perchè non c'è propagazione, oppure l'antenna che usate è poco efficiente.

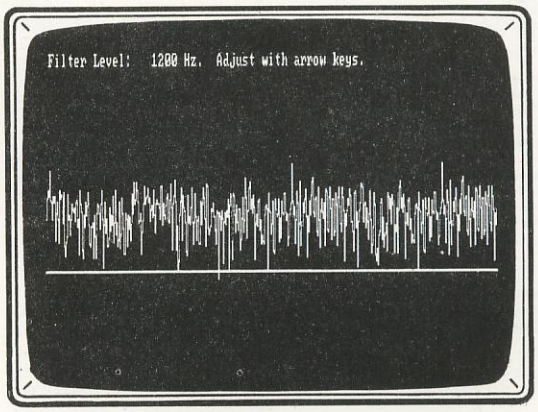


Fig.11 Se sullo schermo si vede soltanto del "rumore" significa che non vi siete sintonizzati su di una emittente RTTY.

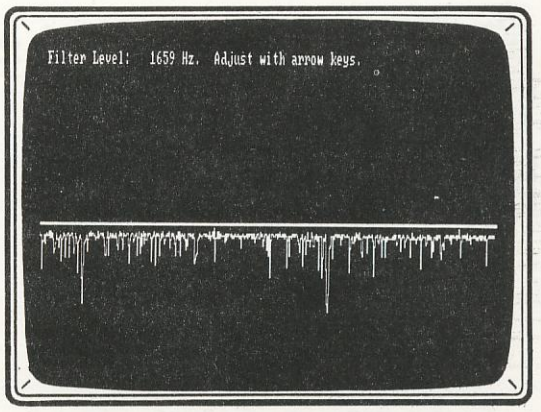


Fig.12 Se vi sintonizzerete su di una emittente che trasmette cartine meteorologiche, vedrete sullo schermo questo segnale.

```
Analyzing Signal Frequency ....        Average Freqency =  1395
Analyzing Frequency Shift .....        Average Shift    =   388
Computing Center Frequency ....        Center Frequency =  1446
Computing Baudrate & Encoding ..       Baudrate(BAUDOT) =    75.25

            *
            *
            *                          *
            *                          *
           **                          *
           **                          *
           **                          *
           **                          *
           **       *       *         **
           **       *       *         **       *
          ***       *      ***        **       *
          ***      **      ***        **       *          *
          ***     ***      ***        **      **          *
          ***     ***      ***        **      **         **       *
         *****   ****     ****       ***     ***         **       *
         *****   ****     ****       ***     ***         ***      *
-------------------------------------------------------------------------
Press any key tp continue
```

Fig.13 Premendo il tasto "A" per due volte il computer analizzerà il segnale che state ricevendo, indicandovi di lato se il segnale è un Baudot e la sua velocità. Se abbiamo perfettamente sintonizzato il ricevitore, vedremo tutti gli asterischi al centro schermo.

```
Analyzing Signal Frequency ....        Average Freqency =  1138
Analyzing Frequency Shift .....        Average Shift    =   416
Computing Center Frequency ....        Center Frequency =  1171
Computing Baudrate & Encoding ..       Baudrate(BAUDOT) =    61,97

 *
 *
 *
 *
 *
 *
 *
 **                     *
 **                     *
 **             *       *
 ****           **      *
 *****          **     ***                                  *
******          **    ****    *              * ***        * *
******          **    ****    ****         *** ****       * *
******          **    ****    ********     *** ****       * *
-------------------------------------------------------------------------
Press any key tp continue
```

Fig.14 In fig.13 possiamo notare che la velocità del segnale di questa emittente, è di 75 Baud. Se non ci sintonizzeremo perfettamente su questa emittente, troveremo gli asterischi spostati di lato, e in tali condizioni il computer ci indicherà una velocità errata.

```
Analyzing Frequency Shift .....        Average Shift    =   254
Computing Center Frequency ....        Center Frequency =  1640
Computing Baudrate & Encoding ..       Baudrate(ASCII ) =   121.74

 *       *           *
 **      *     *     *
 ***     *     *    ***   *
 *** *   *    ******  *****  **
 *****   **** ******  *****  ****     *          *          *
 *****  ***** ******  *****  ****  *****  *    ***  * *     *   **
 *****  ***** ******  *****  ****  *****  *    ***  * *     *   **
-------------------------------------------------------------------------
Press any key tp continue
```

Fig.15 Se il segnale captato non trasmette in Baudot, ma in ASCII, questo verrà subito indicato sulla terza riga di destra. Come potrete notare, gli asterischi sono molto più bassi rispetto a quelli di fig.13. Un simile segnale non è decodificabile, perchè fuori standard.

```
Analyzing Signal Frequency ....        Average Freqency =  1484
Analyzing Frequency Shift .....        Average Shift    =   424
Computing Center Frequency ....        Center Frequency =  1533
Computing Baudrate & Encoding ..       Baudrate(FEC   ) =    89.25

        *     *            **
        *     ** *         **
        *     ** **        **
        *     ** **    *   **            *
        **    ** **   **   *****         **        *
        **    *****   **   *****         **        *
       ***   ******   **   *****    *  *****  *   **          **   *
       ***   ******   **   *****    *  *****  *   **          **   *
-------------------------------------------------------------------------
Press any key tp continue
```

Fig.16 Anche se vi appare FEC in sostituzione di BAUDOT saprete già che anche questo segnale non è decodificabile. Come potrete notare in queste quattro figure, un segnale Baudot, si riconosce subito, se vi appare questa scritta:

Ammesso che le **onde quadre** del segnale che state ricevendo risultino perfette (vedi fig.5), potrete procedere come segue:

- Premete il **tasto A** per **due** volte e, così facendo, sul monitor vi appariranno i dati analizzati dal computer (vedi fig.13).

- Controllate quale numero appare nell'ultima riga della colonna di destra.
Se di fianco alla scritta **Baudrate** appare **BAUDOT** e dei numeri prossimi a **50**, cioè **53,57 - 49,73** oppure prossimi a **75**, cioè **74,65 - 76,10**, questa è una emittente che trasmette in RTTY.

- Per passare dalla pagina di fig.13 alla pagina di visualizzazione del testo, premete **due** volte il **tasto R** e subito vi apparirà sul monitor il testo.

- Se il testo non vi apparirà, provate a premere il **tasto F1** in modo da portarvi da **Normale** a **Reverse** o viceversa.

- In una delle due condizioni, dovrà necessariamente apparire un testo **leggibile**.
NOTA: Se il ricevitore non è stato ben centrato sulla frequenza di trasmissione, potrà verificarsi, per le sole emittenti che trasmettono a **50 Baud**, che il computer si predisponga sui **45 Baud** o sui **57 Baud**. Se il testo risulta illeggibile, provate a spostarvi manualmente sui **50 Baud**, premendo il tasto **F2**.

- Usando il tasto **A**, il computer **centrerà** esattamente la frequenza dell'onda quadra, infatti, se premerete il tasto **T**, potrete constatare che se in precedenza la **riga di riferimento** poteva trovarsi fuori centro, ora risulta perfettamente centrata (vedi figg.18-19).

- Quando di fianco alla scritta **Baudrate** apparirà la scritta **ASCII** o **FEC** (vedi fig.15), potrete tentare di vedere se si riceve un qualcosa di leggibile, ma possiamo già anticiparvi che questo avverrà raramente essendo tutti questi messaggi **cifrati**.

- Tornando alla condizione nella quale sul monitor appare un testo leggibile, se mentre ricevete, vorrete **stampare**, sarà sufficiente premere il tasto **F6** in modo che appaia **Print ON**

Se desiderate memorizzare il testo sull'Hard- Disk per poi rileggerlo e **stamparlo**, dovrete eseguire le seguenti operazioni:

- Premete il tasto **F7** in modo che nella finestra appaia la scritta **LOG ON** e, così facendo, il testo

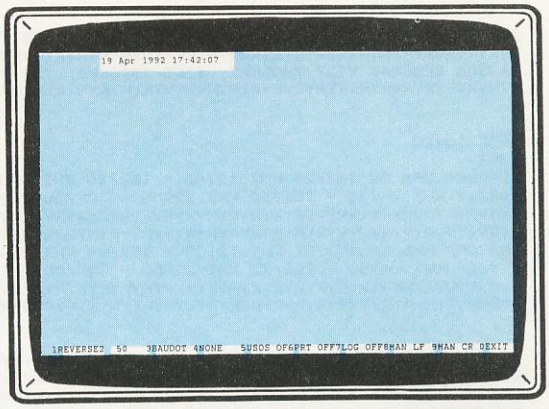


Fig.17 Per far apparire il testo RTTY, sul vostro monitor, dovrete premere per due volte il tasto R, poi il tasto F1.

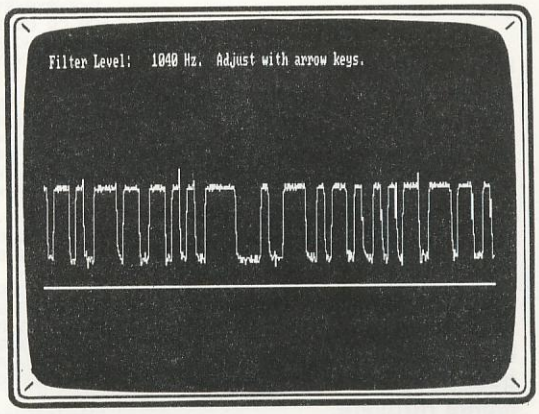


Fig.18 Se volete ricevere in manuale, premete il tasto T poi, con i tasti freccia, portate la riga al centro dell'onda quadra.

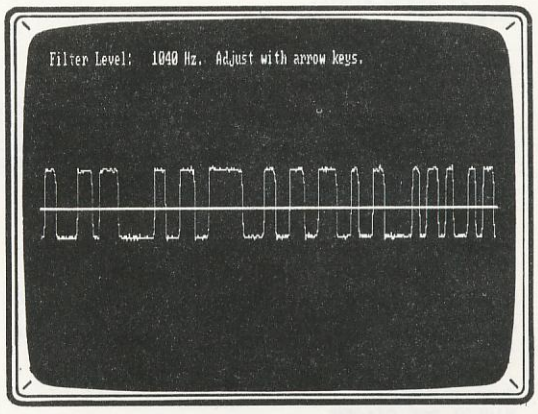


Fig.19 Centrata la riga orizzontale, dovrete premere due volte il tasto C, e così facendo, vi apparirà la pagina di fig.26.

```
TANJUG BEOGRAD YZD7 7806KHZ, YZD9 7996KHZ, YZD 7658 KHZ, 40C2 5240KHZ
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
TANJUG BEOGRAD YZD7 7806KHZ, YZD9 7996KHZ, YZD 7658 KHZ, 40C2 5240KHZ
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY

ZCZC110/20
2751
QRA QRA QRA DE IRJ/21 KHZ 12108 - ISX/20 KHZ 20085 - ISX/25 KHZ 27571
ISX/24 KHZ 24790 - ISX/22 KHZ 22955 - IRF/50 KHZ 8030 ANSA ROMA
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
QRA QRA QRA DE IRJ/21 KHZ 12108 - ISX/20 KHZ 20085 - ISX/25 KHZ 27571
ISX/24 KHZ 24790 - ISX/22 KHZ 22955 - IRF/50 KHZ 8030 ANSA ROMA
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY

QRA QRA DE ZAA-7850 KCS ATA TIRANA, RYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
QRA QRA DE ZAA-7850 KCS ATA TIRANA, RYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
```

Fig.20 Molte emittenti, prima di trasmettere dei testi, inviano una infinità di RY, la loro sigla di identificazione, e tutte le frequenze utilizzate da tale agenzia.

```
CQ CQ CQ DE DDK2/DDH7/DDK8
FREQUENCIES  4583 KHZ  7646 KHZ  11638 KHZ
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
CQ CQ CQ DE DDK2/DDH7/DDK8
FREQUENCIES  4583 KHZ  7646 KHZ  11638 KHZ
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
CQ CQ CQ DE DDK2/DDH7/DDK8
FREQUENCIES  4583 KHZ  7646 KHZ  11638 KHZ
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY

THIS IS PETRA
/ JORDAN NEWS AGENCY /
RYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY
THIS IS PETRA
/ JORDAN NEWS AGENCY /
RYRRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRYRY

CQ CQ CQ DE URL URL 12562 KHZ  CQ CQ CQ DE URL URL 12562 KHZ
CQ CQ CQ DE URL URL 12562 KHZ  CQ CQ CQ DE URL URL 12562 KHZ

CQ CQ CQ DE SPH61/81 QSX 12 16 MHZ CH 3 4 6 AND AUTOTLX
CHANNELS 823 1238 1603 KHZ;
CQ CQ CQ DE SPH61/81 QSX 12 16 MHZ CH 3 4 6 AND AUTOTLX
CHANNELS 823 1238 1603 KHZ;
CQ CQ CQ DE SPH61/81 QSX 12 16 MHZ CH 3 4 6 AND AUTOTLX
CHANNELS 823 1238 1603 KHZ;

VVV VVV VVV DE GKB4 DE GKB4 VVV VVV VVV DE GKB4 DE GKB4 DE GKB4
```

Fig.21 Esplorando tutte le Onde Corte e Cortissime, tenendo il programma nella funzione T, individuerete una infinità di emittenti che trasmettono in RTTY, perchè le onde quadre che appariranno sul monitor sono inconfondibili (vedi figg.8-18-25) Se nel testo vengono riportate le frequenze di trasmissione, scrivetele in un quaderno per poterla più facilmente ritrovare.

```
02869 11258 83304 11072 21078 49911 52017 60012 77782 886// 333
 11035 21085 47046;
02875 11250 80000 11083 21098 49918 52016 69902 71022 886// 333
 10064 21083 47029;
02903 32870 22304 11101 21110 49916 52008 70211 82071 876// 333
 11034 21049 47042;
NNNN

ZCZC 809 55555

02D 03COR 04B00 06C  08A  08D  12B  12C  16CAE 22B
02D 03COR 04B00 06C  08A  08D  12B  12C  16CAE 22B
02D 03COR 04B00 06C  08A  08D  12B  12C  16CAE 22B
02D 03COR 04B00 06C  08A  08D  12B  12C  16CAE 22B
NNNN

ZCZC 635
SMUK 22 EGRR 27100 CCB
AAXX 27185

03322 11408 73302 10010 21001 40430 55007 69992 74641 875// 333
10027 87618;
03334 11706 10000 11019 21021 40429 56008 69002 74444 876// 333
10003 81650 92611;

ZCZC 809 55555
SIGL21 BGF 011058
AAXX 01154
04272 04260 42980 81117 11036 21085 40053 57020 NIL;
04220 42989 80000 11133 21154 40183 52009 83577 NIL;
NNNN
```

Fig.22 Per fare un po' di pratica sulla ricezione dei segnali RTTY, vi consigliamo inizialmente di sintonizzarvi sulle frequenze delle emittenti che trasmettono solo numeri (vedi Tabella 1), poi in seguito passare sulle emittenti delle Agenzie. Vi ricordiamo che ogni Agenzia non trasmette 24 ore su 24, quindi su di un quaderno segnatevi anche gli orari.

verrà momentaneamente memorizzato nel Buffer, cioè nella memoria del computer e non sull'Hard-Disk.

- Per rivedere questo testo, premete il tasto **F10** e, così facendo, vi apparirà la pagina del **menù** principale (vedi fig.2).

- Premete il tasto **V** e, così facendo, vi apparirà il testo memorizzato. Per ritornare al menù premete il tasto **Esc.**.

TASTI FUNZIONE F1-F10 in BAUDOT

Quando sullo schermo vi appare la pagina del testo che stiamo ricevendo, in basso sul monitor apparirà una riga (vedi fig.17) con dei numeri e di fianco a questi una finestra con delle scritte, delle quali vi spiegheremo la loro funzione.

F1 - Premendo questo tasto vi appariranno le scritte **Normal** o **Reverse**. Nella tabella n.1 potrete notare che molte emittenti trasmettono in normale ed altre in reverse.

F2 - Questo tasto permette di modificare la velocità Baud in **45-50-57-75-100**. Normalmente le emittenti delle Agenzie trasmettono a **50** oppure a **75 Baud** mentre tutti i Radioamatori a **45 Baud**.

F3 - Premendo questo tasto potrete passare da **Baudot-Ascii-Fec**. Per la ricezione dei testi di Agenzie dovrete far apparire nella finestra la scritta **BAUDOT**. Il codice FEC significa **Forward Error Correcting** e viene usato per la trasmissione duplex dei telex

F4 - Non è utilizzato per la RTTY.

F5 - Se premerete questo tasto in modo che nella finestra appaia **USO S OFF**, il filtro verrà predisposto per ricevere **lettere e numeri**. Se lo premerete in modo che appaia **USO S ON**, il filtro riceverà meglio le **lettere** dei **numeri**.

F6 - Su questa finestra apparirà la scritta **PRT OFF**. Se premerete questo tasto in modo che appaia **PRT ON**, ogni riga che apparirà sul monitor verrà **stampata**. In questo caso, è sottointeso che dovrete aver collegato al computer una stampante.

F7 - In questa finestra appare **LOG OFF**. Se premerete questo tasto in modo che appaia la scritta **LOG ON**, il testo verrà messo provvisoriamente in **memoria**, quindi potrete rivedere tutto quanto avrete ricevuto, se passando sul menù principale (vedi fig.2) premerete il tasto **V**iew Text Buffer.

F8 - Su questa finestra appare **AUTO LF** ed in queste condizioni ad ogni **fine riga** il computer va a capo. Se l'emittente trasmette il comando di fine riga, noterete che esiste tra riga e riga uno spazio. Per togliere questa **spaziatura**, potrete premere questo tasto in modo che appaia **MAN LF**.

F9 - Su questa finestra appare **AUTO CR** e in queste condizioni ad ogni fine riga, il testo andrà a capo ed inizierà a riscrivere partendo da sinistra.

F10 - Premendo questo tasto, tornerete al menù principale (vedi fig.2). Questo tasto lo dovrete premere ogniqualvolta vorrete rivedere il testo memorizzato, premendo poi il tasto **V** (valido solo se avrete predisposto **F7** su **LOG ON**), oppure ogniquavolta vorrete passare in automatico, premendo il tasto **A**.

ALT F1 - Se premerete il tasti **ALT** e **F1**, potrete passare automaticamente in **Tuning** (vedi fig.8), senza perdere il testo sul monitor. Pertanto, tutto quanto sarà trasmesso **verrà trascritto** sul monitor (anche se non lo vedete) quindi premendo nuovamente un qualsiasi tasto potrete rivedere tutto quanto avrete ricevuto anche se rimanete in Tuning.

ALT F2 - Premendo i tasti **ALT** e **F2** potrete passare automaticamente in **Digital Scope** (vedi fig.8) senza perdere il testo sul monitor. Pertanto, tutto quanto sarà trasmesso verrà trascritto sul monitor, quindi premendo nuovamente un qualsiasi tasto potrete rivedere tutto quanto avrete ricevuto anche se vi troverete in Digital Scope.

```
( ! $ 028' ) : PLV! /; GCPY BFKR 28:1 KSPJVUPKQKFTY 84$$$ LPKY . Y
JZIMSLX ...MLKFT6.1,6.19 CLK NLVIQP LJJJJJ YQ 266.4$
ZMLJ 8888 EEKJVR SYGFFFFF 2:XQWL BBY
2          HHHHJJJ 85471&&&&&  ........... GNQWUTTRTTTKKKK DS  DD$$$
```

Fig.23 Se sul monitor vi appaiono dei testi indecifrabili, le cause possono essere molteplici, ad esempio non vi siete ben sintonizzati con il ricevitore, il segnale è "sporco" (vedi fig.10) oppure l'emittente trasmette ASCII o FEC (vedi figg.15-16).

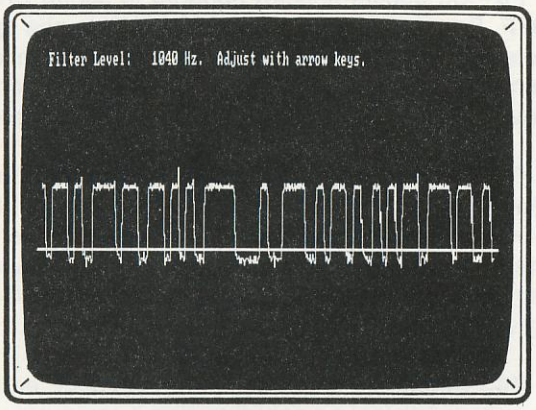


Fig.24 Il sistema più veloce per ricevere la RTTY è quella di sintonizzare il ricevitore in modo da vedere delle perfette onde quadre.

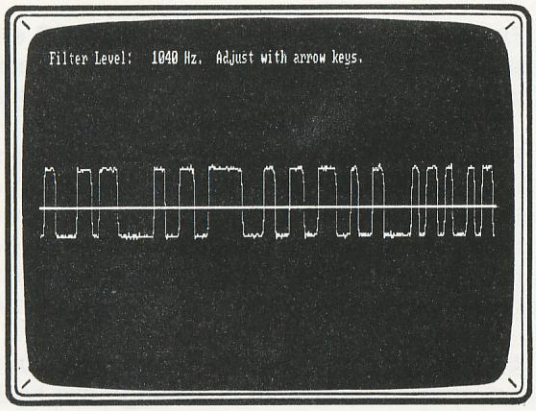


Fig.25 A questo punto, pigiando i due tasti freccia su o giù dovrete portare la riga orizzontale al centro di queste onde quadre.

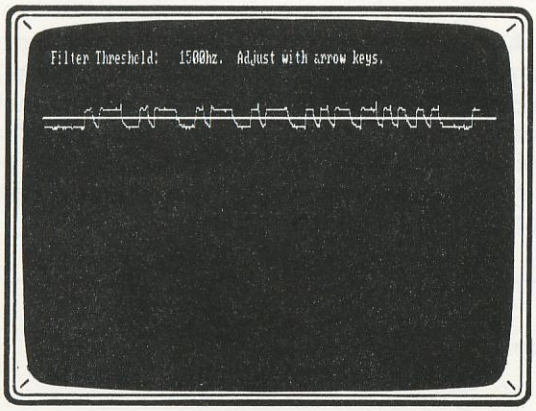


Fig.26 Premendo due volte il tasto C vi apparirà questa maschera. Anche qui dovrete portare la riga orizzontale al centro delle onde.

Se la descrizione di queste funzioni non dovesse risultare sufficientemente comprensibile, basterà utilizzarle una sola volta per capire subito quello che si verificherà nell'una o nell'altra condizione.

RICEVERE IN MANUALE

Premete il **tasto T** e sul monitor vi apparirà una riga centrale (vedi fig.7).

Accendete l'interfaccia LX.1049 ed il ricevitore e dopo aver posto quest'ultimo sulla funzione **USB** o **RTTY**, cercate di sintonizzarvi, ruotando molto lentamente la manopola della sintonia, su una frequenza che trasmetta in RTTY (vedi tabella frequenze).

- Quando sul monitor vedrete apparire delle **onde quadre** perfette (vedi fig.24), premete i tasti **freccia su** o **freccia giù**, in modo da portare al centro di queste onde quadre la **riga orizzontale** di riferimento (vedi fig.25).

- Premete per **due** volte la lettera **C** e sul monitor vi apparirà la maschera di fig.26 e, sempre premendo i tasti **freccia su** o **freccia giù** portate la riga di riferimento sulla **parte superiore** del segnale di BF.

Questo segnale di BF a volte può presentarsi con una sola riga seghettata (vedi fig.27), a volte con onde sinusoidali (vedi fig.28).

- Eseguita questa operazione, dovrete premere per **due** volte il tasto **R** e, così facendo, vi apparirà la pagina di ricezione del testo (vedi fig.17).

- Premete il tasto **F2** in modo da far apparire sulla finestra la scritta **Baudot**.

- A questo punto, dovrete ricercare sperimentalmente la velocità premendo il tasto **F2** in modo che appaia **50** o **75** e se il testo non dovesse apparire, dovrete provare a premere il **tasto F1** in modo da portarvi da **Normale** a **Reverse** o viceversa.

- Per i soli segnali RTTY trasmessi dai Radioamatori (esplorare la gamma da 14,000 MHz a 14,100 MHz) dovrete pigiare il tasto **F1** in modo che appaia **45 Baud** poi pigiare il tasto **F2** per verificare se la trasmissione è in **Normale** o in **Reverse**.

- Se così facendo il testo non apparirà, premete il tasto **F2** in modo che appaia **75** e, a questo punto, dovrete premere nuovamente il tasto **F1** in modo da portarvi da **Normale** a **Reverse**.

- Nella Tabella n.1 troverete già indicata oltre alla **frequenza** anche la velocità **50-75** e l'indicazio-

ne di dove dovrete porre il tasto **F1** se in **Normale** o in **Reverse**.

- Quando sul monitor vi apparirà la pagina del testo, potrete utilizzare i tasti funzione da **F1** a **F10** e **ALT F1** e **ALT F2** come precedentemente descritto.

CONSIGLI UTILI

Ora che disponete del programma e che vi abbiamo insegnato come usarlo, non pensate che sia sufficiente accendere il ricevitore e sintonizzarsi sulle frequenze da noi indicate per poter ricevere **immediatamente** i testi trasmessi dalla Agenzie.

Infatti, ogni emittente trasmette a ore prefissate oppure quando vi sono delle notizie **urgenti**.

Una trasmissione può durare mezz'ora, un'ora, ed essere intervallate da lunghe pause, quindi non è detto che sintonizzandovi oggi ad una determinata frequenza cui non viene trasmesso nessun testo, il giorno dopo, alla stessa ora si riceva invece un qualcosa.

Normalmente gli orari di trasmissione per le emittente Europee iniziano verso le ore 7-8 del mattino e proseguono fino le ore 20-21.

Occorre far presente che nelle ore serali e **notturne** si possono ricevere le emittenti Asiatiche e Americane.

Di sera, dopo le ore 18 giungono fortissime le Agenzie Cinesi e Coreane che abbiamo riportato nella Tabella N.1.

A questo punto dobbiamo anche precisare che la **propagazione** viene influenzata dalle stagioni, pertanto nel periodo **invernale** dopo le ore 18 risulta difficoltoso ricevere emittenti che trasmettono sulla gamma da **10** a **20 MHz** mentre in **estate** su questa gamma si potrà ricevere di notte molte emittenti con segnali fortissimi.

Per questo motivo nella Tabella n.1 non abbiamo riportato tutte le emittenti che trasmettono oltre i **15-16 MHz.**

Quando avrete fatto un pò di pratica, potrete voi stessi esplorare questa gamma e quando vedrete delle perfette **onda quadre** (vedi fig.5) basterà eseguire tutte le operazioni già accennate per ricevere il testo trasmesso.

La maggior parte dei messaggi sono in **Inglese-Francese-Spagnolo**, seguono poi i messaggi in lingua locale, cioè Italiano - Portoghese - Slavo - Rumeno - Tedesco ecc.

Se riceverete dei testi in una lingua sconosciuta, quindi sarete incerti se si tratta di una emittente RTTY, controllate se appaiono queste sigle :

NNNN = Quattro N significa **fine** del testo.

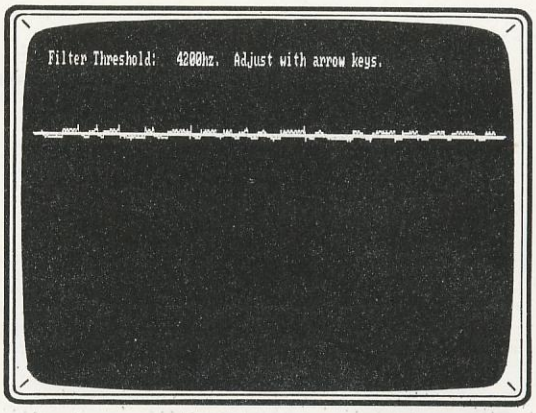


Fig.27 In sostituzione delle onde di fig.26 potrà apparirvi una riga seghettata, che porterete al centro.

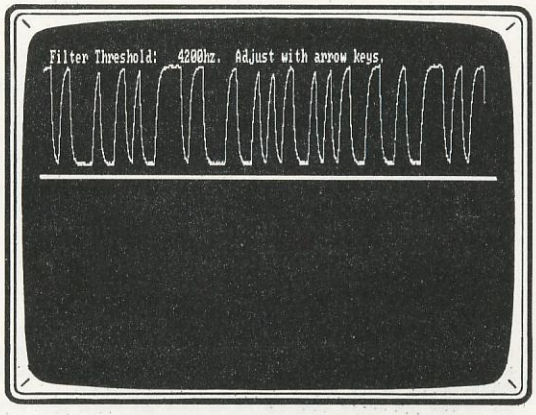


Fig.28 Se appaiono delle onde sinusoidali, la riga orizzontale la dovrete portare sulla parte superiore come visibile in fig.29

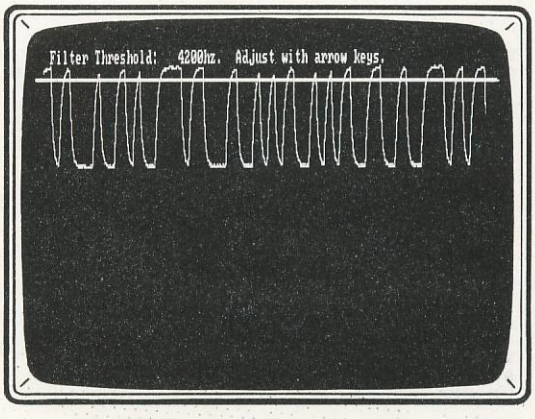


Fig.29 Centrato il filtro sulla parte superiore del segnale (vedi figg.26-27-29), per ricevere, premete due volte il tasto R.

```
TANJUG
SERVICE RADIO TRASMISSIONS PROCESS.
KINDLY INFORM US ABOUT RECEPTION QUALITY ON YOUR LOCATION SO OUR
PLANNED ALTERATIONS DO NO INTERFERE WITH EXISTING GOOD RECEPTIONS
THANK YOU FOR YOUR COOPERATION
SEND REPORT TO TANJIUG SERVICE
TLX 11220, 11224, 11321, OR FAX  NO. 183946


ZCZC

ALTRA  FORTISSIMA SCOSSA NELLA REGIONE DI ERZICAN DEVASTATA DAL TERREMOTO DI
VENERDI. I SOCCORSI PROCEDONO CON LENTEZZA E SCARSI MEZZI.
INCERTO IL BILANCIO DELLE VITTIME,  IL GOVERNO TURCO PARLA DI 800 MORTI,
MA SECONDO STIME DELLA CROCE ROSSA, SAREBBERO PIU' DI 1.000.
IL SISMA HA PROVOCATO UNA VALANGA CHE HA CHIUSO LA LINEA FERROVIARIA FRA
ERZICAN E ERSURUM.


ZCZC
ATA TIRANA

     LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE A ADRESSE UN MESSAGE
     DE FELICITATIONS AU GOUVERNER GENERAL D'AUSTRALIE
TIRANA 26 JANVIER /ATA/. -   LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE
ALBANAISE RAMIZ ALIA A ADRESSE LE MESSAGE DE FELICITATIONS
SUIVANT A BILL HAYDEN GOUVENEUR GENERAL D'AUSTRALIE:


ZCZC L02150
01/02/92 1840 GMT
TANZANIA ( XINHUA ) -- DEADLY ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCH ( AIDS )
IN THE CONTRY.
ECONOMIC DEVELOPMENT AS SOME THE ERNERGITIC AND PRODICTIVE PEOPLE
MAYNLY THE HOUNG ONES DIED OF THE IOCURABLE DISEASE WHILE MANY OHERS
HAVE BEEN INFETCTED WITH THE UMAN IMMUNODEFICIENTCY VIRUS ( HIV )
WHICH CAUSES AIDS.
THER WERE MORE THAN 100.000 ORPHANS LEFTY THIR PARENT WHO DIED OF
AIDS. THE PRESIDENT ALSO CALLED ON THE INTERNATIONAL ORGANIZATIONS TO
ASSIST HIS GOVERNMENTE.
(MORE )
NNNN


ZCZC
10 MARCH 92 2015 GMT
LE PARTI REPUBLICAIN A ETE OBLIGE A SE RETIRER DU GOUVERNEMENT, PARCE QU'IL
N'ASSURAIT PAS LA GESTION DU PAYS, PARCE QU'IL N'ASSURAIT PAS LA GESTION DU
PAYS,OU LE DECSPOIR ET LE CHAOS DOMINENT.
CE N'EST PA VRAI QUE LE PAYS N'A DU PAIN QUE POUS SIX JOURS.
LE PEUPLE ALBANIAS SAURA SURMONTER CETTE SITUATION TRAGIQUE.
( MORE ) NNNN

ANGOLA
SE  DOS  CONCTATOS QUE O CHEFE DE ESTADO ANGOLANO TEM VINDO  A  ENCETAR  COM
VISTA A ECONTRAR-SE UMA SOLUCAO PACIFICA PARA O PROBLEMA DE CABINDA.
 A CABINDA E' A PROVINCIA MAIS AO NORTE DO PAIS ONDE RECLAMA UMA
INDIPENDENCIA.


MOTONAVE S.JOSE' ARRIVA A TRIESTE VENERDI, LO SPARVIERO GIA A MESSINA,
MARE FORZA 3 TUTTO OK, FAREMO SETTIMANA VACANZA CMD.ENRICO

UTC 06 OF TOMORROW, TWELVE HOUR INTERVALL
CORSICAN SEA, DARDINIAN SEA/ VARIABILE WIND
NORTHERN TYRRHENIAN SEA EASTERLY 3
ADRIATIC SEA VARIABLE WIND WEAK END.

KK4YA DE LYBY ALL OK
THANKS FOR THE QSO
WHISH YOU ALL THE BEST
GOOD LUCK TO YOU AND YOURS
HOPE TO MEET YOU AGAIN
73" DX
BYE BYE ROY
QSL IS OK VIA THE BUREAU
OR DIRECT TO:
REMI VAICIUS
P.O.BOX 1029
VILNIUS, LITHUANIA


MI NOMBRE, FERNANDO
QTH BARCELONA ESPANA
YOUR REPORT IS 579 579
TU, COMO ME RECIBE
```

Fig.30 In questa pagina vi facciamo vedere degli "spezzoni" di testo, ricevuti in un solo pomeriggio. Questi testi lunghi molte pagine, sono state da noi censurate per ovvi motivi. In basso vi riportiamo dei messaggi marittimi e due QSO di radioamatori. Quest'ultimi si ricevono ad una velocità di 45 Baud.

Tabella N. 1

MHz	Baud	N/R	Emittente
4.489	50	Norm.	Numeri =
4.583	50	Norm.	Numeri =
5.112	75	Norm.	TANJUG = Belgrado
5.140	50	Norm.	Numeri =
5.240	50	Norm.	TANJUG = Belgrado
5.312	75	Norm.	Numeri =
5.888	50	Rev.	Numeri =
5.998	50	Norm.	Numeri =
6.831	50	Rev.	PETRA = Amman
6.835	50	Norm.	Numeri =
6.972	50	Norm.	ROMPRESS = Bucarest
7.520	75	Norm.	XINHUA = Cina
7.526	50	Norm.	AGOPRESS = Angola
7.592	50	Norm.	TANJUG = Belgrado
7.610	75	Norm.	MENA = Cairo
7.646	50	Norm.	Numeri =
7.650	75	Norm.	BEIJING = Cina
7.685	50	Norm.	Numeri =
7.808	75	Norm.	TANJUG = Belgrado
7.850	50	Rev.	ATA = Tirana
7.863	75	Norm.	Numeri =
7.887	75	Norm.	XINHUA = Cina
7.959	50	Norm.	IRNA = Iran
7.996	50	Norm.	TANJUG = Belgrado
7.998	50	Norm.	Numeri =
8.030	50	Rev.	ANSA = Roma
8.049	50	Norm.	IRNA = Iran
8.062	50	Rev.	ANSA = Roma
8.075	75	Rev.	Numeri =
8.154	75	Rev.	POLONIA =
9.130	75	Norm.	Numeri =
9.132	50	Rev.	ATA = Tirana
9.140	50	Norm.	ANGOP = Luanda
9.396	50	Rev.	KOREA =
9.430	50	Rev.	ATA = Tirana
10.424	50	Rev.	Numeri =
10.552	50	Norm.	Numeri =
10.610	75	Norm.	MENA = Cairo
11.063	50	Rev.	Numeri =
11.431	50	Rev.	KOREA =
11.453	50	Rev.	Numeri =
11.638	50	Norm.	Numeri =
12.108	50	Rev.	ANSA = Roma
12.195	75	Rev.	Numeri =
12.213	50	Norm.	TANJUG = Belgrado
12.265	75	Norm.	XINHUA = Cina
12.701	75	Rev.	Numeri =
12.841	75	Norm.	Numeri =
12.906	75	Norm.	Numeri =
14.356	50	Norm.	Numeri =

Quando vi sintonizzerete, provate sempre a spostarvi di +/- 1 KHz sul valore da noi riportato, in modo da ottenere sullo schermo delle onde perfettamente quadre, come visibile in fig.8.

ZCZC = Queste lettere indicano **inizio** trasmissione del testo. Queste possono essere seguite dall'ora **GMT** e la sigla dell'emittente.

RYRYRY = Una infinità di **RY** (vedi fig.20) indica la presenza di una emittente RTTY. A queste due lettere può seguire la sigla dell'emittente e la frequenza di trasmissione.

CQCQ = Indica che l'emittente è in chiamata e presto trasmetterà.

NOTA: Molte emittenti oltre a trasmettere dei testi, trasmettono anche dei testi codificati o **solo** numeri come riportato in fig.22.

NOTA: Nella Tabella n.1 non sono riportate tutte le emittenti RTTY, per il semplice motivo che, facendolo, avremmo riempito tutte le pagine della rivista. Le emittenti riportate sono quelle che potrete più facilmente ricevere ogni giorno o sera con estrema **facilità**, anche se disponete di un modesto ricevitore in SSB.

Per le prime prove pratiche sintonizzatevi sulle emittenti che trasmettono **solo numeri** perchè giungono con forte intensità. Su queste emittenti spesso vengono forniti informazioni meteorologiche per i naviganti.

Fatta la necessaria pratica su queste emittenti, potrete ricercare su tutta la gamma delle Onde Corte e Cortissime le centinaia di emittenti RTTY, usando le due funzioni **Tuning** e **Automatico**.

Se in **Automatico** non appaiono **45 Baud** per i soli Radioamatori o **50-75 Baud**, per le Agenzie Stampa, significa che l'emittente non trasmette su velocità standard, quindi difficilmente riuscirete a decodificarle.

COSTO DEL PROGRAMMA

Se non siete ancora in possesso del programma RTTY descritto in questo articolo, noi possiamo procurarvelo sia su dischetto da 5 pollici che da 3 pollici.

DF35.03 (disco 3 pollici) L.10.000
DF35.05 (disco 5 pollici) L.10.000

Poichè questo programma è in grado di decodificare anche i segnali **CW**, sul prossimo numero della rivista vi spiegheremo, come si dovrà procedere e quali tasti utilizzare.

L'ansia, lo stress, i rumori, sommati a tanti altri problemi, che vengono accumulati durante il giorno, sono tutti invisibili **nemici del sonno**, e di conseguenza quando andremo a coricarci riscontreremo notevoli difficoltà ad addormentarci.

Molte persone, per combattere questa forma d'insonnia, fanno largo uso di farmaci, senza sapere che questi, a lungo andare, possono causare disturbi gastro-intestinali, cefalee, diminuzione della pressione arteriosa, depressioni, disturbi visivi, sonnolenza residua.

Poichè questi farmaci alterano anche i tempi di reazione, per costoro non sarebbe consigliabile mettersi alla guida di autoveicoli, o lavorare in prossimità di macchinari pericolosi.

SONNIFERO elettronico

Un sonnifero **elettronico**, a differenza di qualsiasi farmaco garantisce un riposo tranquillo, non provoca nessun danno all'organismo nè assuefazione, e al mattino non lascia mai sonnolenza residua accompagnata da sintomi di stanchezza o da una riduzione della capacità di concentrazione.

Un ulteriore vantaggio che presenta questo **sonnifero elettronico** è quello di poter essere usato in continuità e da tutti, cioè da persone anziane o debilitate, da bambini, da donne in stato di gravidanza o in allattamento, da persone affette da insufficienza respiratoria o con limitata funzionalità epatica ecc.

I FRUSCII RILASSANTI

È stato scientificamente dimostrato che certi tipi di **rumori** agiscono in senso negativo sul nostro organismo, mettendoci in agitazione, rendendoci irascibili, provocandoci delle nevrosi, mentre altri rumori sono per noi dei veri e propri **rilassanti**, perchè riescono a distenderci il nostro sistema nervoso e a conciliare il sonno garantendoci così un tranquillo riposo.

I rumori **rilassanti** sono in pratica dei particolari **fruscii**, che coprono tutta la gamma delle frequenze acustiche che la stessa natura ci fornisce sotto varie forme.

Ad esempio, il rumore di foglie mosse da una leggera brezza, il riflusso delle onde del mare, il lento scorrere di acque in un ruscello, il suono della pioggia che cade in uno specchio d'acqua, sono tutti **fruscii** che ci portano ad un completo **relax**.

Poichè non è possibile disporre di questi **fruscii rilassanti** , ogni volta che vorremmo velocemente addormentarci, perchè non sempre soffia il vento, o perchè la nostra camera da letto non è posta vicino ad una spiaggia, noi abbiamo cercato di crearli artificialmente con del **rumore bianco** modulato in ampiezza.

A questo punto qualcuno si chiederà perchè questo fruscio viene chiamato **rumore bianco**, cioè viene abbinato ad un **colore**. Come tutti sapranno, la **luce bianca** è composto da tutti i colori dello spettro visivo, cioè rosso-arancio-giallo-verde-blu-indaco-viola.

Il colore **rosso** ha una lunghezza d'onda di **780 nanometri** mentre il colore **viola** ha una lunghezza d'onda di **360 nanometri**

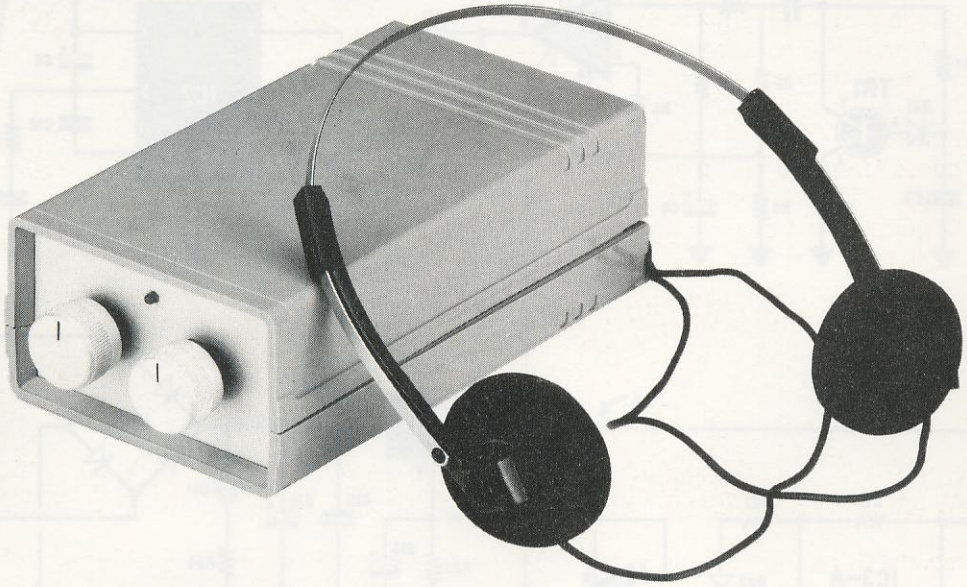
Quando risultano presenti tutta le gamme di frequenze comprese tra **780 a 360 nanometri** si ottiene un colore **bianco**, quando invece è presente una ristretta gamma di frequenze otterremo il colore relativo a queste frequenze cioè rosso, oppure blù o viola.

Pertanto viene chiamato **rumore bianco** un segnale composto da tutte le frequenze comprese da **1 Hz** fino a **30.000 Hz** di ampiezza costante.

Se risultassero esaltate le sole frequenze più basse otterremo un **rumore rosa** mentre se risultassero esaltate le sole frequenze più alte otterremo un **rumore viola**.

Poichè solo il **rumore bianco** è **rilassante** abbiamo progettato un circuito in grado di generare tutta la gamma di frequenze da **1 Hz** a **30.000 Hz**. Costruiti i primi esemplari, li abbiamo subito sperimen-

Chi coricandosi non riesce a prendere sonno perchè stressato dal lavoro, o per tanti altri motivi che non sempre è facile diagnosticare, può tentare di usare questo apparecchio. Il rumore dell'onda di mare o di una leggera brezza che questo è in grado di riprodurre, rilasserà il suo sistema nervoso e lo aiuterà ad addormentarsi.



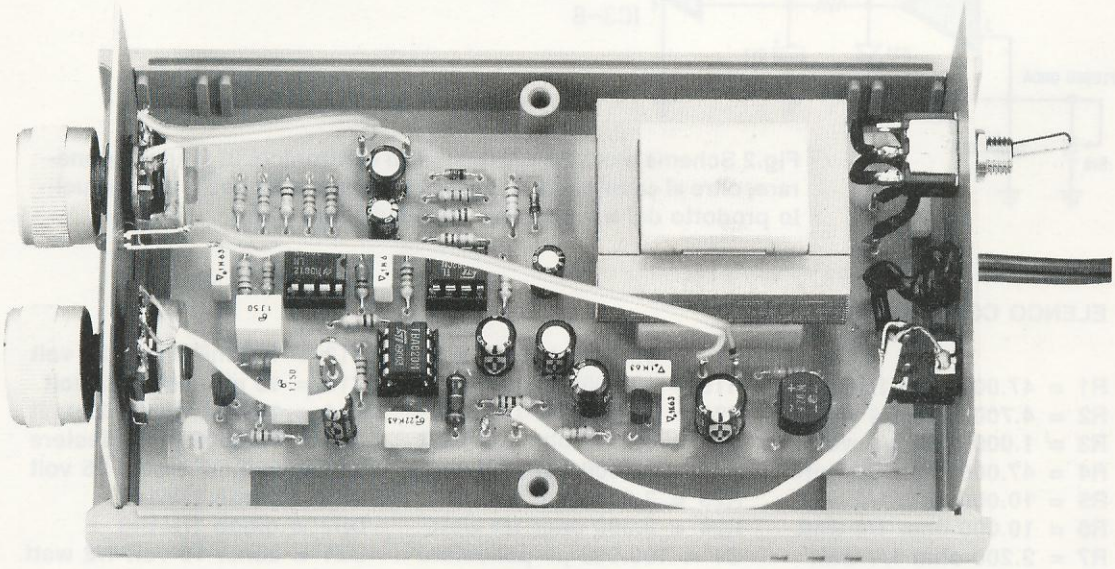


Fig.1 Nella foto sopra, possiamo vedere la parte frontale del mobile plastico completo delle due manopole di controllo e del diodo led utilizzato come lampada spia.
All'interno della scatola (foto sotto), troveranno posto lo stampato LX.1082 ed il relativo trasformatore di alimentazione. Sul pannello posteriore andrà applicato il deviatore d'accensione e la presa d'uscita per la cuffia.

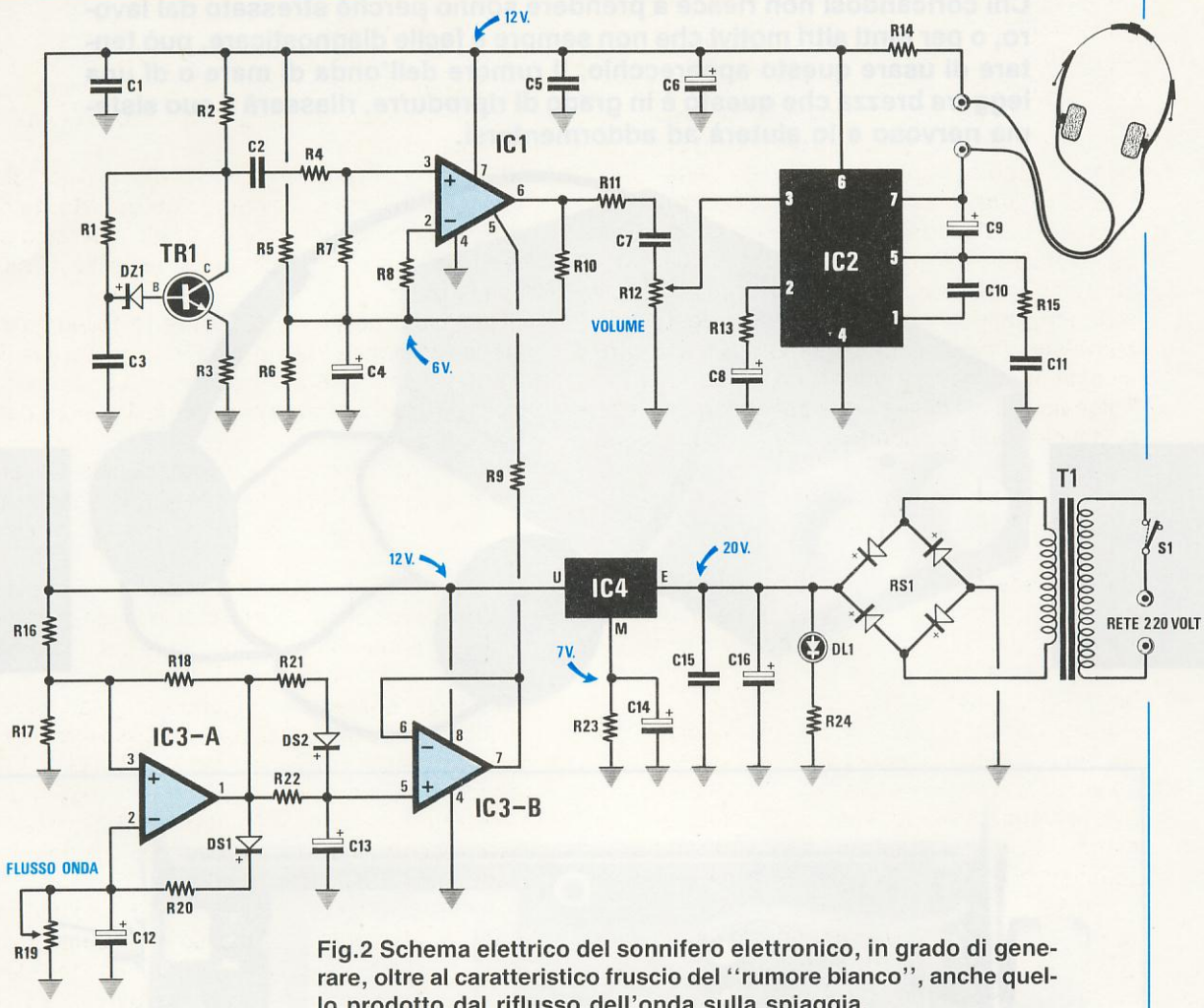


Fig.2 Schema elettrico del sonnifero elettronico, in grado di generare, oltre al caratteristico fruscio del "rumore bianco", anche quello prodotto dal riflusso dell'onda sulla spiaggia.

ELENCO COMPONENTI LX.1082

R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
R2 = 4.700 ohm 1/4 watt
R3 = 1.000 ohm 1/4 watt
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
R7 = 2.200 ohm 1/4 watt
R8 = 2.200 ohm 1/4 watt
R9 = 10.000 ohm 1/4 watt
R10 = 4.700 ohm 1/4 watt
R11 = 12.000 ohm 1/4 watt
R12 = 10.000 ohm pot.log.
R13 = 220 ohm 1/4 watt
R14 = 10 ohm 1/4 watt
R15 = 4,7 ohm 1/4 watt
R16 = 56.000 ohm 1/4 watt
R17 = 56.000 ohm 1/4 watt
R18 = 56.000 ohm 1/4 watt
R19 = 100.000 ohm pot. lin.
R20 = 5.600 ohm 1/4 watt
R21 = 82.000 ohm 1/4 watt
R22 = 82.000 ohm 1/4 watt
R23 = 3.300 ohm 1/4 watt
R24 = 3.300 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 1 mF poliestere
C4 = 10 mF elettr. 63 volt
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 100 mF elettr. 63 volt
C7 = 1 mF poliestere
C8 = 10 mF elettr. 63 volt
C9 = 100 mF elettr. 25 volt
C10 = 220 pF a disco
C11 = 220.000 pF poliestere
C12 = 100 mF elettr. 25 volt
C13 = 10 mF elettr. 63 volt
C14 = 100 mF elettr. 25 volt
C15 = 100.000 pF poliestere
C16 = 220 mF elettr. 25 volt
DS1 = diodo 1N4148
DS2 = diodo 1N4148
DZ1 = zener 10 volt 1/2 watt
DL1 = diodo led
TR1 = NPN tipo BC.238
IC1 = LM.3080
IC2 = TBA.820M
IC3 = TL.082
IC4 = 78L05
RS1 = ponte raddrizz. 100 V.- 1 A.
T1 = trasformatore 3 watt sec. 15 V. -0,2 A. (TN00.01)
S1 = interruttore

tati su persone che ci avevano parlato della loro difficoltà ad addormentarsi ed abbiamo atteso il loro verdetto.

Su 10 persone prese in esame, **9** ci hanno assicurato che questo apparecchio ha finalmente risolto il loro problema, mentre **una sola** persona ci ha precisato di non aver riscontrato alcun beneficio.

Statisticamente potremmo quindi affermare che per il **90%** dei casi si ottengono risultati positivi, e per il restante **10%** occorre stabilire in che stato di agitazione può trovarsi il soggetto prima di coricarsi. Infatti, chi pensa a come fare per pagare quella **cambiale** che gli scade il giorno dopo, chi pensa all'**esame** cui deve sottoporsi, o chi ha fatto **13** al Totocalcio, o chi deve partire per andare nei militari, difficilmente si addormenterà in pochi minuti.

SCHEMA ELETTRICO

Per ottenere questo **fruscio rilassante** non occorrono molti componenti, basta infatti guardare lo schema elettrico di fig. 2 per vedere un solo transistor, 4 integrati (compreso lo stadio di alimentazione), e pochi altri componenti passivi.

Per la descrizione partiremo dallo stadio composto del transistor **TR1-DZ1** un diodo zener DZ1 da **10 volt 1/2 watt**. Questo stadio è il nostro generatore di **rumore bianco**, capace di produrre tutta la gamma da noi richiesta prodotta dal movimento disordinato degli elettroni durante il passaggio nel diodo zener.

Sul Collettore del transistor, questo rumore **bianco** verrà prelevato dal condensatore C2, per essere immesso sul piedino d'ingresso 3 dell'operazionale siglato IC1, un **LM.3080** utilizzato come **modulatore d'ampiezza**.

Per poter ottenere il rumore del **riflusso** di un'onda utilizzeremo l'operazionale siglato IC3/A che generando un'onda triangolare la cui forma risulta visibile in fig.3 ci permetterà di simulare il flusso ed il riflusso dell'onda.

Ruotando il potenziometro R19 posto in parallelo al condensatore elettrolitico C12, noi potremo modificare la velocità del flusso e riflusso, o eleminarlo completamente.

Il segnale presente sull'uscita di IC3/A (piedino 1), verrà applicato sul piedino **non invertente** del secondo operazionale siglato IC3/B, utilizzato come semplice stadio separatore, con uscita a bassa impedenza.

Il piedino di uscita 7 di IC3/B, verrà collegato tramite la resistenza R9 sul piedino 5 dell'operazionale IC1 e così facendo moduleremo in ampiezza il nostro **rumore bianco** simulando il rumore delle onde del mare.

Dal piedino d'uscita 6, dell'operazionale IC1, preleveremo, tramite il condensatore C7, il segnale modulato, che raggiungerà il potenziometro di **volume** siglato R12.

L'integrato IC2, siglato **TBA.820 M** viene utilizzato in questo schema come stadio finale di potenza, per alimentare una cuffia che abbia una impedenza di 32 ohm per auricolare.

Transistor e integrati vengono alimentati da una tensione stabilizzata di **12 volt** che preleveremo sul terminale d'uscita dell'integrato **78L05** siglato IC4.

Poichè tutti sanno che l'integrato **78L05** è uno stabilizzatore di tensione da **5 volt**, molti potrebbero pensare ad un **errore** tipografico, invece riconfermiamo che questa sigla è corretta.

Per ottenere i **12 volt** da noi richiesti, anzichè collegare direttamente alla **massa** il piedino **M** del 78L05, gli abbiamo applicato in serie una resistenza ed un condensatore elettrolitico (vedi R23 e C14) e così facendo otterremo una differenza di potenziale di **7 volt**.

Tutto il circuito assorbendo una corrente irrisoria, circa 23/25 mA potrà restare acceso tutta la notte.

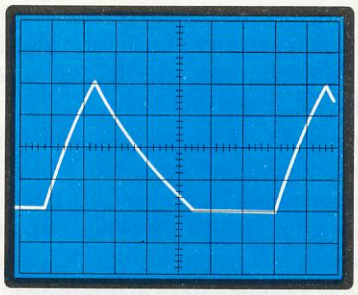


Fig.3 Lo stadio composto da TR1 e IC1 (vedi fig.2), viene utilizzato per ottenere il "rumore bianco", mentre lo stadio composto da IC3/A e IC3/B, per ottenere il rumore del riflusso di un'onda. Ruotando il potenziometro R19, modificheremo la velocità del flusso e riflusso dell'onda.

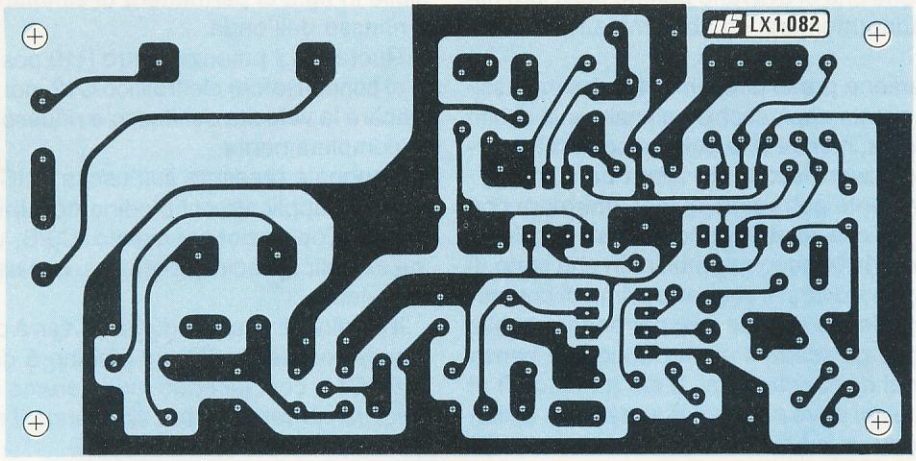


Fig.4 Disegno a grandezza naturale dello stampato LX.1082 visto dal lato rame.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato necessario per realizzare questo kit, è un **monofaccia** siglato LX.1082, che possiamo vedere a grandezza naturale in fig.4.

Su tale stampato, dovremo ora inserire tutti i componenti richiesti, disponendoli come visibile in fig.6.

Noi consigliamo di iniziare inserendo i tre zoccoli degli integrati, quindi stagnare tutti i terminali e, completata questa operazione, potremo proseguire inserendo tutti i componenti di dimensioni piu ridotte, per poi terminare, con il trasformatore di alimentazione.

Dopo gli zoccoli, inseriremo tutte le resistenze, poi i due diodi al silicio, ricordandoci di rivolgere il lato contornato da una **fascia nera** di DS1, verso il trasformatore T1, e quello del diodo DS2, verso il condensatore elettrolitico C13.

Per il diodo zener DZ1, da **10 volt 1/2 watt**, dovremo rivolgere il lato, contornato sempre da una **fascia nera**, verso la resistenza R1.

A questo punto collocheremo il transistor TR1, un **BC.238**, rivolgendo la parte piatta verso sinistra, e l'integrato IC4, un **78L05**, rivolgendo sempre la parte piatta del suo corpo, verso l'elettrolitico C14.

Facciamo presente che il transistor **BC.238** può essere sostituito con altri tipi, come ad esempio **BC.239 - BC.337 - BC.172**.

Proseguendo nel montaggio, potremo inserire, vicino allo zoccolo dell'integrato TBA.820 M, il piccolo condensatore ceramico C10, poi tutti i condensatori poliesteri, e gli elettrolitici, rispettando la polarità **positiva** e **negativa** dei due terminali.

Vicino al condensatore elettrolitico C16, inseriremo il ponte raddrizzatore RS1, controllando anche

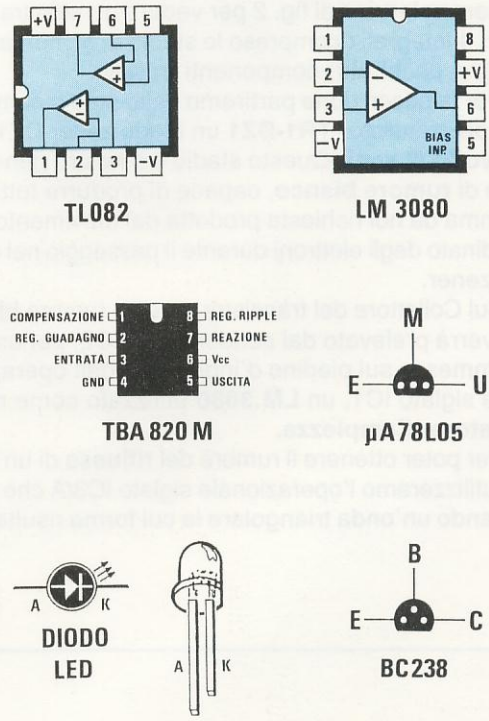


Fig.5 In questo disegno, tutte le connessioni degli integrati TL.082 - LM.3080 - TBA.820 viste da SOPRA, prendendo come riferimento la tacca a U presente sul loro corpo e dell'integrato uA.78L05 - BC.238, viste invece da SOTTO. Per il diodo led, il terminale Anodo e sempre più lungo del Katodo.

per questo componente la polarità dei terminali, e il trasformatore di alimentazione T1.

Come noterete, sullo zoccolo di questo trasformatore sono presenti dei terminali, che dovremo inserire nei fori, già presenti nello stampato, e qui non avremo il problema di distinguere il primario dal secondario, perchè i piedini sfalsati non ci permetteranno di inserirlo in senso opposto al richiesto.

Completato il montaggio di tutti questi componenti, potremo collocare i tre integrati nei rispettivi zoccoli, rivolgendo la piccola tacca di riferimento a **U**, come riportato nel disegno pratico di fig.6, poi penseremo al montaggio del mobile.

MONTAGGIO NEL MOBILE

Tutto il circuito andrà inserito nell'interno del mobile plastico, visibile in fig.1.

Aperto il mobile, dovremo togliere sia il pannello frontale che quello posteriore di alluminio, perchè su questi dovremo praticare dei **fori**.

Infatti sul pannello frontale dovremo praticare un foro per il potenziometro del **Volume** e, uno per il **riflusso onde**, più uno piccolo per il diodo led.

Su quello posteriore, dovremo fare un foro per l'interruttore di rete, uno per entrare con il cordone di alimentazione e uno per la presa Jack della cuffia.

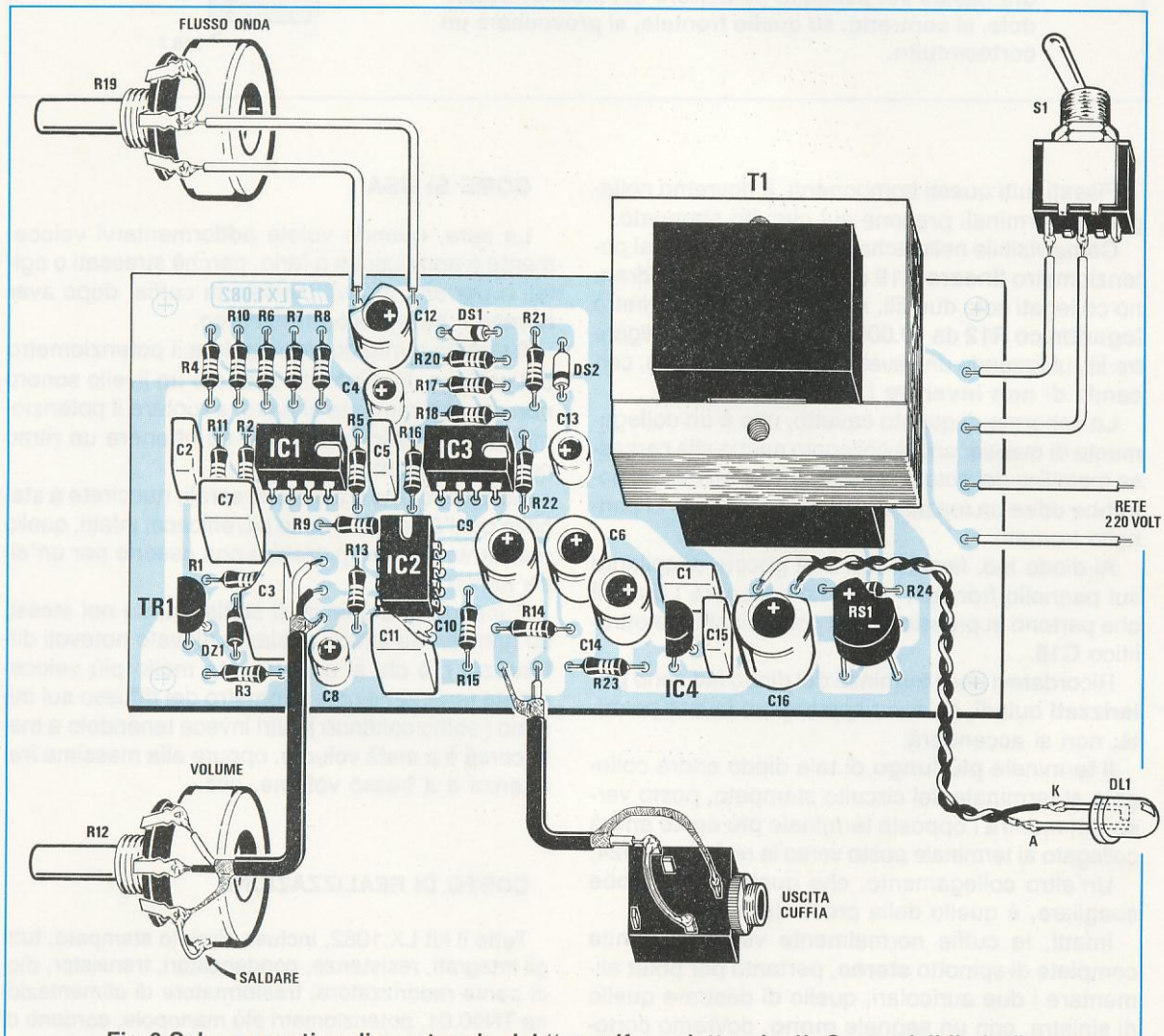


Fig.6 Schema pratico di montaggio del "sonnifero elettronico". Come visibile in figura, la calza schermata del cavetto che giunge al potenziometro del volume R12, dovremo collegarla al terminale posto in basso ed alla carcassa metallica del potenziometro. IMPORTANTE = La presa d'uscita Jack andrà fissata sul pannello posteriore, se la fisserete sul pannello anteriore farete un CORTOCIRCUITO.

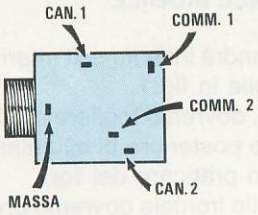
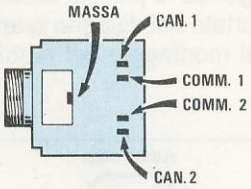


Fig.7 Poichè le prese Jack sono costruite normalmente per cuffie Stereo, per ascoltare in Mono, dovremo collegare i due terminali CAN1-CAN2 (canale 1 e 2), e collegare la calza metallica al terminale MASSA. I due terminali COMM1-COMM2 non vengono utilizzati.

Fig.8 Su altre prese Jack, potremo trovare i terminali CAN1-CAN2 disposti diversamente da quelli riportati in fig.7, quindi per non cadere in errore, riportiamo anche questo disegno. IMPORTANTE = La presa Jack andrà fissata sul pannello posteriore del mobile, fissandola, al contrario, su quello frontale, si provocherà un cortocircuito.



Fissati tutti questi componenti, li dovremo collegare ai terminali presenti sul circuito stampato.

Come visibile nello schema pratico di fig.6, al potenziometro **lineare R19** da 100.000 ohm, andranno collegati solo due fili, mentre, al potenziometro **logaritmico R12** da 10.000 ohm, dovremo collegare tre fili, utilizzando un cavetto schermato bifilare, cercando di **non invertire** i tre fili.

Lo schermo di questo cavetto, che è un collegamento di **massa**, andrà collegato anche alla carcassa metallica del potenziometro, diversamente, si potrebbe udire un ronzio, avvicinando la mano al pannello frontale.

Al diodo led, fissato con una goccia di collante sul pannello frontale, dovremo collegare i due fili che partono in prossimità del condensatore elettrolitico C16.

Ricordatevi che i terminali del diodo led sono **polarizzati** quindi, se non rispetteremo la loro polarità, non si accenderà.

Il terminale **più lungo** di tale diodo andrà collegato al terminale del circuito stampato, posto verso C1; mentre l'opposto terminale **più corto** andrà collegato al terminale posto verso la resistenza R24.

Un'altro collegamento, che qualcuno potrebbe sbagliare, è quello della presa **Jack**.

Infatti, le cuffie normalmente vengono fornite complete di spinotto **stereo**, pertanto per poter alimentare i due auricolari, quello di destra e quello di sinistra, con un segnale **mono**, dovremo cortocircuitare tra di loro i due terminali della presa **femmina**, in modo da inviare il segnale su entrambi gli auricolari (vedi figg.7-8).

Se non effettueremo correttamente questo collegamento, non meravigliatevi se udrete il suono da un solo auricolare.

COME SI USA

La sera, quando volete addormentarvi velocemente e non riuscite a farlo, perchè stressati o agitati o per altri motivi, mettete la cuffia, dopo aver acceso il **sonnifero elettronico**.

A questo punto dovrete ruotare il potenziometro del **volume**, in modo da ottenere un livello sonoro non eccessivamente elevato, e ruotare il potenziometro del **flusso onda**, fino ad ottenere un ritmo per voi rilassante.

Solo dopo due o tre prove serali, riuscirete a stabilire qual'è per voi il ritmo più efficace, infatti, quello rilassante per voi, potrebbe non esserlo per un'altra persona.

Facendo una specie di statistica, su noi stessi, su familiari ed amici, abbiamo rilevato notevoli differenze: c'è chi si addormenta molto più velocemente tenendo il potenziometro del riflusso sul minimo (soffio continuo), altri invece tenendolo a metà corsa e a metà volume, oppure alla massima frequenza e a basso volume, ecc...

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il kit LX.1082, incluso circuito stampato, tutti gli integrati, resistenze, condensatori, transistor, diodi ponte raddrizzatore, trasformatore di alimentazione TN00.01, potenziometri più manopole, cordone di alimentazione e mobile MTK07.02 (ESCLUSO la sola cuffia) L.41.500

Una cuffia Stereo 32+32 ohm L.5.000

Il solo stampato LX.1082 ..... L.3.600

Nei prezzi sovraindicati non sono incluse le spese postali per la spedizione a domicilio.

ANTENNA attiva da 150 cm

Con una antenna di dimensioni ridottissime potrete ricevere tutte le emittenti che trasmettono nella gamma compresa tra 1,7 MHz e 30 MHz con segnali maggiori rispetto a quelli che riuscireste a ricevere con un'antenna lunga 50 e più metri. Questa antenna che risulta "sintonizzabile", presenta il vantaggio di eliminare le intermodulazioni, quindi tutti i segnali che capterete risulteranno "puliti" e privi di interferenze.

Coloro che avendo realizzato l'antenna per Onde Lunghe provvista di una sola ferrite lunga 20 cm. (vedi rivista n.146/147), hanno constatato che con questa si riescono a far giungere al ricevitore segnali d'ampiezza maggiore rispetto a quelli forniti da una lunga antenna unifilare, non hanno esitato a richiederci un'antenna identica, idonea alla ricezione delle **Onde Corte** e **Cortissime**.

Infatti, sono molti i lettori che hanno problemi di **spazio** ed anche coloro che, pur avendo installato antenne lunghe 20-30 metri, si sono accorti che su molte gamme i segnali giungono sempre debolissimi.

Sapendo che non tutti hanno la possibilità di installare lunghe antenne unifilari, alcune Case Costruttrici anche dai nomi prestigiosi, hanno subito messo in commercio antenne **attive**, cioè preamplificate, assicurando all'acquirente che con quel corto **stilo** lungo 1 metro circa, avrebbe potuto ricevere "perfettamente" qualsiasi emittente, da un minimo di **50 Kilohertz** fino un massimo di **100 Megahertz** o più.

Sulla base di questa assicurazione, molti le hanno installate, se non che, acceso il ricevitore, hanno avuto l'amara sorpresa di constatare che queste antenne ricevono più **rumore** che segnale.

Delusi da questo risultato, si sono rivolti a noi chiedendoci di presentare sulla nostra rivista un'antenna **attiva** di sicura efficienza.

Dobbiamo subito iniziare con il dire che, un'antenna **attiva** che dia degli ottimi risultati, non si può costruire utilizzando solo due o tre mosfet, nè tanto meno un **solo** integrato preamplificatore a larga banda, perchè circuiti così semplici amplificano solo del **rumore**.

Nè d'altra parte si può utilizzare, come tanti ci hanno chiesto, una **ferrite**, perchè risultando questa **unidirezionale** non consentirebbe di ricevere da tutte le direzioni (360 gradi).

LA INTERMODULAZIONE

Il primo problema da risolvere in fase di progettazione di un'antenna **attiva** è la **intermodulazione**, perchè se non si elimina questo inconveniente si capteranno una infinità di segnali spurii, che potrebbero mandare la lancetta dell'**S-Meter** a metà scala, anche se sulla frequenza sulla quale ci sintonizzeremo non è presente nessuna emittente.

Infatti, coloro che hanno installato antenne **attive** commerciali, ci hanno fatto presente che **sentono** tantissimi **segnali** che prima non percepivano, ma che purtroppo sono tutti così **disturbati** da risultare indecifrabili.

Molti ritengono che questo inconveniente sia causato dalla **eccessiva** sensibilità dell'antenna che, riuscendo ad amplificare anche segnali **debolissimi**, porta al ricevitore un numero così consistente di emittenti da causare tutte quelle **interferenze** che disturbano la ricezione.

La realtà è ben diversa, perchè tutte quelle **interferenze** captate non sono segnali di emittenti, ma solo segnali spurii dovuti alla **intermodulazione**.

Per spiegarvi il fenomeno della **intermodulazione**, dovremo spiegarvi come funziona uno stadio **miscelatore**, conosciuto più comunemente come stadio **convertitore** di frequenza, presente in tutti i ricevitori supereterodina.

Come già saprete, sull'ingresso di questo stadio giunge la frequenza del segnale della emittente sulla quale ci si trova sintonizzati, più una seconda frequenza che viene prelevata da un **oscillatore interno**.

Applicando sull'ingresso di questo stadio la frequenza captata dall'antenna e quella dell'oscillatore locale, sulla sua **uscita** risulteranno presenti le **2** frequenze sopracitate, più altre **2** generate dalla **miscelazione** dei due segnali, cioè quattro segnali AF:

per le GAMME da 1,7 a 30 MHz

1° segnale emittente captata
2° segnale oscillatore interno
3° oscillatore **sottratto** segnale emittente
4° oscillatore **sommato** segnale emittente

Così, ammesso di esserci sintonizzati su una emittente che trasmette sui **7 MHz** e che l'oscillatore interno generi una frequenza di **7,455 MHz**, sull'uscita dello stadio miscelatore ci ritroveremo queste quattro frequenze:

1° = **7 MHz** (frequenza emittente)
2° = **7,455 MHz** (oscillatore interno)
3° = **455 KHz** (sottrazione 7,455-7)
4° = **14,455 MHz** (somma 7.455 + 7)

Poichè in una supereterodina ciò che interessa è la sola frequenza di conversione a **455 KHz**, per eliminare le tre frequenze superflue, cioè **7 - 7,455 - 14,455 MHz**, sull'uscita dello stadio miscelatore si applica un circuito selettivo chiamato **Media Frequenza**, sintonizzato sui **455 KHz**.

Così facendo, da questa MF passerà verso i successivi stadi preamplificatori la **sola** frequenza dei **455 KHz**.

Se prendiamo in considerazione lo schema di una qualsiasi antenna **attiva**, scopriremo che il corto stilo che funge da antenna viene direttamente applicato sul **Gate** di un fet (vedi fig.1).

Applicando tutti i segnali che l'antenna riesce a captare sulla gamma compresa tra **50 KHz** e **100 MHz**, sull'ingresso di tale fet otterremo un efficiente **miscelatore a larga banda** e, di conseguenza, sulla sua uscita ci ritroveremo più segnali di quanti l'antenna ne abbia captati.

Ammettendo che questa antenna capti **solo** quattro segnali sulle frequenze di **5-8-15-21 MHz**, da questo stadio usciranno:

5 + 8 = 13 MHz
5 + 15 = 20 MHz
5 + 21 = 26 MHz
8 + 15 = 23 MHz
8 + 21 = 29 MHz
15 + 21 = 36 MHz
8 — 5 = 3 MHz
15 — 5 = 10 MHz
21 — 5 = 16 MHz
15 — 8 = 7 MHz
21 — 8 = 13 MHz
21 — 15 = 6 MHz

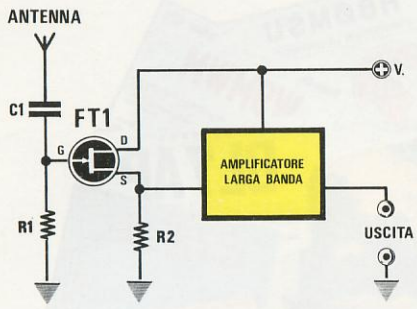


Fig.1 Realizzando un'antenna attiva con dei preamplificatori a "larga banda" preleveremo dalla loro uscita più segnali di quanto l'antenna ne abbia captati.

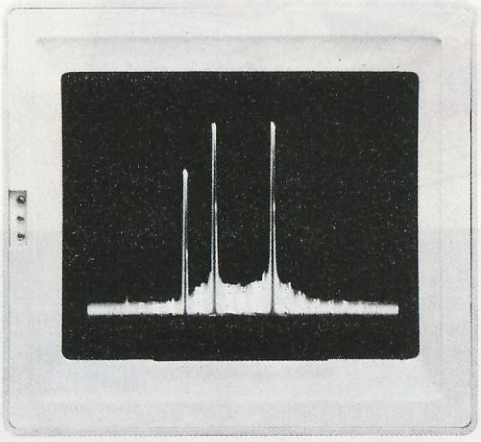


Fig.2 Applicando sull'ingresso di un preamplificatore a larga banda i segnali di sole tre emittenti, questi si "misceleranno" originando una infinità di frequenze spurie (vedi fig.3)

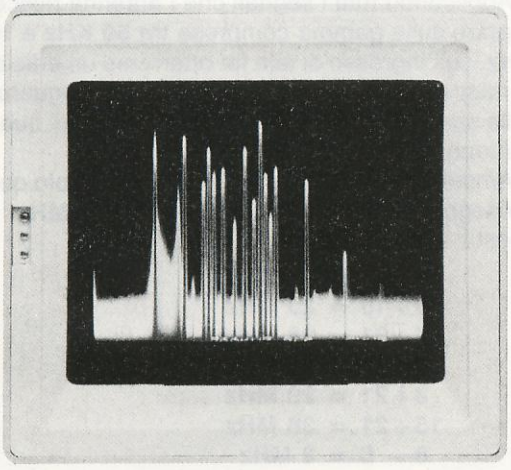


Fig.3 Controllando con un "Analizzatore di Spettro" i segnali in uscita, ne troveremo molti di più per colpa della intermodulazione.

vale a dire che queste sole **quattro** frequenze, **miscelandosi** tra loro, sia per sottrazione che per addizione, produrranno ben altri **12** segnali **spurii** sulle frequenze di **3-6-7-10-13-16-20-23-26-29-36 MHz**.

Poichè le antenne **attive** sono tutte a **banda larga**, cioè vengono costruite per ricevere tutti i segnali captabili presenti in una gamma che parte da un minimo di **50 KHz** per arrivare ad un massimo di **100 MHz**, immaginate quante **centinaia** di segnali raggiungeranno il **Gate** del fet e poichè ognuno di questi si miscelerà con gli altri segnali captati, sia per addizione che per sottrazione, è abbastanza intuibile dedurre che sull'uscita di questo stadio si preleveranno **centinaia** di segnali che non sono altro che delle **interferenze** provocate appunto dalla miscelazione di tutti questi segnali.

Un'antenna **attiva** si può considerare valida solo se è in grado di **ovviare** questo inconveniente, vale a dire amplificare la sola frequenza che ci interessa.

Per ottenere questa condizione è assolutamente necessario che l'antenna **attiva** risulti **sintonizzabile**.

Per farvi comprendere la differenza che intercorre tra un'antenna **sintonizzabile** ed una a **larga banda**, vi proponiamo qui un semplice esempio.

Ammesso di trovarci in una sala dove siano presenti centinaia di persone che discorrono tra loro, noi udremmo un gran "baccano", ma nulla di comprensibile (vedi fig.5).

Se ci interessasse ascoltare le parole del Signor **X** che si trova al centro della sala, servirebbe a ben poco **preamplificare** tutto questo baccano, perchè aumenteremmo soltanto il **rumore** e non potremmo mai selezionare la sua sola voce (così fa l'antenna a larga banda).

Se riuscissimo a far uscire dalla sala tutte le persone presenti ad eccezione del Signor **X**, (vedi fig.6) potremmo preamplificare la sua voce senza problemi, non sussistendo altri rumori "spurii" che potrebbero miscelarsi con le sue parole ed è questo ciò che riesce a fare un'**antenna sintonizzata**.

Stabilito che l'antenna deve risultare necessariamente **sintonizzabile**, si pone la necessità di risolvere altri problemi.

Poichè non è possibile realizzare un solo circuito di sintonia che riesca ad accordarsi da **1,7 MHz** a **30 MHz**, bisognerà realizzare più **moduli** in modo da coprire l'intera gamma e poi pensare a come poterli **commutare**.

Sarà necessario progettare il circuito di sintonia in modo che non risulti eccessivamente selettivo, così da poter ricevere, anche se più debolmente, tutti i segnali presenti sulla **gamma prescelta**.

Solo dopo esserci sintonizzati con il **ricevitore** sulla emittente che ci interessa, potremo **aumen-**

Fig.4 In questa foto possiamo vedere l'esiguo numero dei comandi presenti sul pannello frontale della centralina.

Fig.5 Un preamplificatore a "larga banda" porta più svantaggi che vantaggi, infatti se vi trovaste in una sala dove siano presenti un centinaio di persone che discorrono tra di loro, servirebbe ben poco "preamplificare" tutto questo rumore, per ascoltare le parole di "una" sola persona.

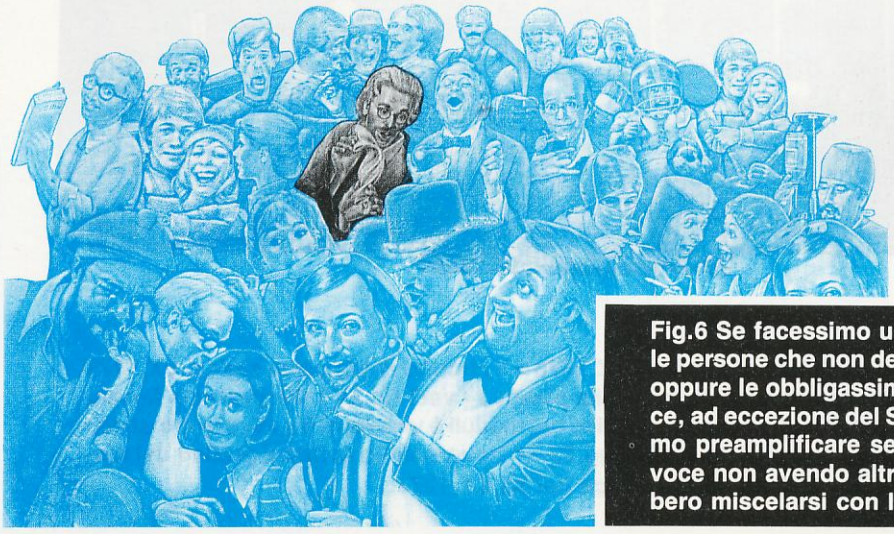


Fig.6 Se facessimo uscire dalla sala tutte le persone che non desideriamo ascoltare, oppure le obbligassimo a parlare sottovoce, ad eccezione del Signor X, noi potremmo preamplificare senza problemi la sua voce non avendo altri rumori che potrebbero miscelarsi con le sue parole.

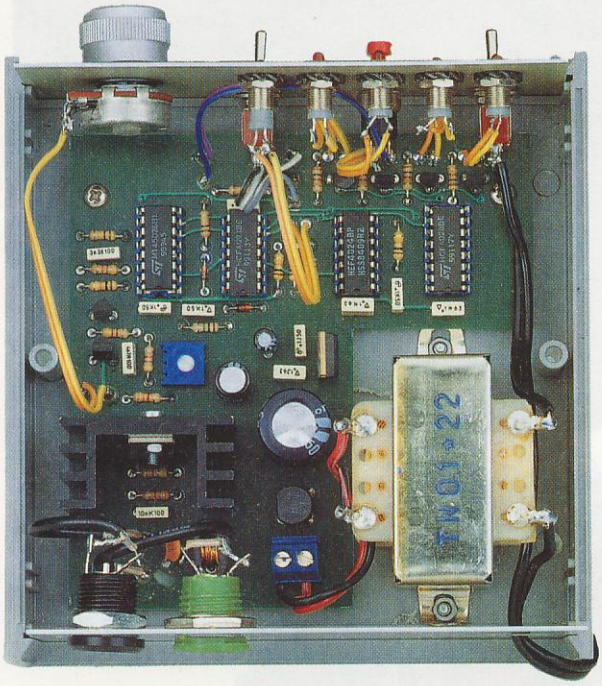


Fig.7 Nell'interno del mobile visto in fig.4, troverà posto il circuito stampato LX.1078 completo del suo trasformatore di alimentazione. Lo schema elettrico di questo stadio è visibile in fig.21 mentre lo schema pratico in fig.31. Si noti sul pannello posteriore le due prese TV di diverso colore per poter distinguere quella che dovremo collegare al ricevitore e quella al cavo di discesa.

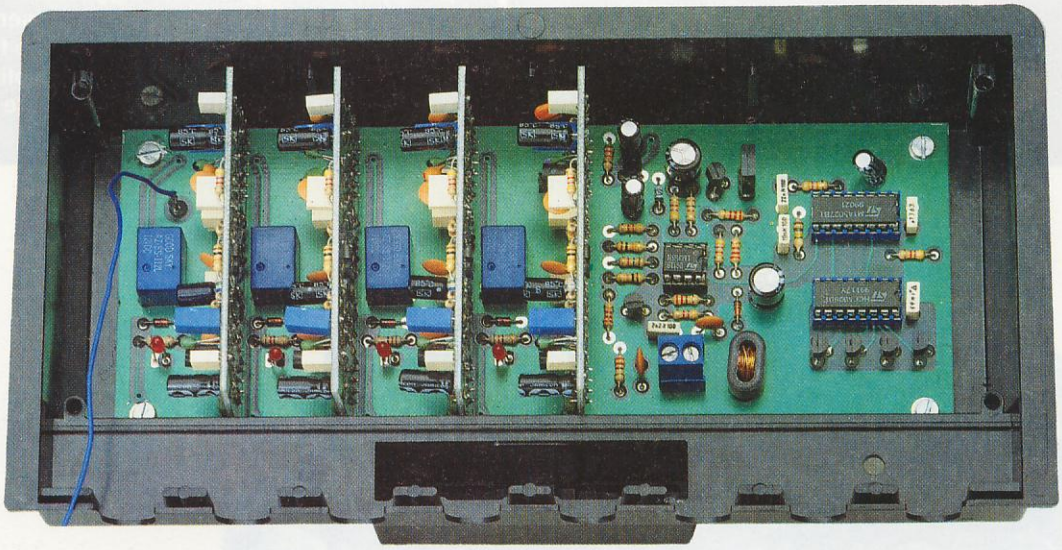


Fig.8 I moduli preamplificatori di banda LX.1076 e il circuito di supporto siglato LX.1077 verranno racchiusi nell'interno di un mobile plastico (vedi fig.27) che potremo fissare su qualsiasi palo esterno. Lo schema elettrico dei moduli è visibile in fig.20, mentre quello del circuito di supporto in fig.22. Nelle figg.23-24 troveremo lo schema pratico dei moduli, mentre nella fig.28 lo schema pratico del kit LX.1077.

tare l'ampiezza del suo segnale agendo sul potenziometro della **sintonia** e, così facendo, **attenueremo** i segnali delle altre emittenti presenti sulla gamma prescelta, evitando in questo modo tutti i fenomeni di **intermodulazione**.

Poichè vi sono anche segnali che **amplificati** potrebbero mandare la lancetta dell'S-Meter a fondo scala, in un'antenna **attiva** veramente professionale dovrà risultare presente anche un efficiente **attenuatore** che riduca l'amplificazione.

Infatti, l'efficienza di questa nostra antenna è così elevata, che quando c'è la propagazione si riescono a captare sulla gamma dei **27 MHz** i CB della Spagna, della Francia, della Germania e del Belgio, quindi se non avessimo previsto un circuito **attenuatore**, tali segnali avrebbero potuto dare origine a delle interferenze con i CB regionali.

Per commutare i vari **moduli**, la **sintonia** e l'**attenuatore**, questa antenna richiederebbe per il suo funzionamento ben **7 fili** che, partendo dalla stanza del ricevitore, dovrebbero raggiungere il preamplificatore collocato sul tetto.

Infatti, verso il preamplificatore dovremmo far giungere:

- **una tensione per il preamplificatore**
- **una tensione per i diodi varicap**
- **un comando per gli attenuatori**
- **un comando per selezionare la 1° gamma**
- **un comando per selezionare la 2° gamma**
- **un comando per selezionare la 3° gamma**
- **un comando per selezionare la 4° gamma**

Far scendere **7 fili** più un **cavo coassiale** da TV per il segnale preamplificato, oltre a risultare scomodo, specie per chi abita in un condominio, non può considerarsi una soluzione soddisfacente.

Dopo diversi tentativi, abbiamo risolto questo problema aggiungendo a questa antenna un circuito **supplementare**, in grado di inviare tutti i segnali di **comando** richiesti tramite il **cavo coassiale** di discesa.

Quindi da questo cavo coassiale da **TV** potremo prelevare il segnale **preamplificato** per il nostro ricevitore, inviare verso l'antenna la tensione per la **sintonia**, quella per inserire o disinserire l'**attenuatore** e le quattro tensioni per il **cambio-gamma**.

Realizzata questa antenna **sintonizzabile**, potrete subito constatare che la ricezione delle emittenti RTTY - FAX - RADIOAMATORIALI, ecc., migliorerà notevolmente, non solo perchè ogni frequenza potrà essere **selezionata** e **preamplificata**, ma anche perchè potremo attenuare sensibilmente i segnali di emittenti adiacenti che interferiscono con quella che ci interessa ricevere, spostando leggermente la sintonia dal lato opposto della emittente che disturba.

GAMME DI RICEZIONE

Quest'antenna, come già accennato, è idonea a ricevere qualsiasi emittente, da un minimo di **1,7 MHz** fino ad un massimo di **30 MHz** circa.

Per evitare fenomeni di intermodulazione abbiamo dovuto realizzare quattro moduli, che commuteremo via cavo in modo da sintonizzarci su queste gamme:

1° gamma = 1,7 - 6,5 MHz
2° gamma = 6,4 - 12,0 MHz
3° gamma = 10,0 - 19,0 MHz
4° gamma = 18,5 - 30,3 MHz

Il circuito di sintonia di questi moduli è stato progettato con un **Q non troppo elevato**, in modo da permettere la ricezione di un qualsiasi segnale presente sulla gamma prescelta anche se non saremo perfettamente sintonizzati.

Se il circuito di sintonia risultasse ad **alto Q**, sarebbe assai più **selettivo**, ma poco pratico da usare, perchè dovremmo contemporaneamente agire sulla sintonia del ricevitore e su quella dell'antenna in modo da sintonizzarci sulla stessa frequenza, diversamente, non capteremmo alcun segnale.

Così come lo abbiamo invece progettato, la ricezione avverrà su tutta la gamma prescelta anche se l'antenna non risulterà perfettamente sintonizzata, quindi potremo lasciare il potenziometro della "sintonia antenna" al **centro** gamma, ricercare con la "sintonia del ricevitore" l'emittente che ci interessa ed aumentare l'ampiezza del segnale captato sintonizzando l'antenna.

Così facendo, noteremo che la lancetta dell'S-Meter si sposterà da metà scala verso il suo massimo.

Se sulla gamma prescelta si captassero delle emittenti in grado di mandare la lancetta dell'S-Meter oltre il fondo scala, potremmo inserire tramite il deviatore S2 l'**attenuatore** che ridurrà l'amplificazione di circa **14 dB**.

Senza attenuatore l'antenna provvederà ad amplificare i segnali su tutte le gamme, con un guadagno medio di **20-22 dB**.

In fase di progettazione avevamo spinto l'amplificazione su valori notevolmente superiori, ma all'atto pratico ci siamo accorti che aumentavano solo il **rumore** e i fenomeni di **intermodulazione**.

Poichè ogni modulo può sintonizzarsi alle **due estremità** sulle frequenze che riesce a coprire marginalmente anche il modulo precedente o il successivo, qualcuno noterà che sintonizzandosi su una frequenza che si riceve all'estremità superiore della gamma di un modulo ed all'inizio della gamma successiva di un secondo modulo, l'S-Meter indicherà per quella stessa emittente un segnale di valore leggermente diverso.

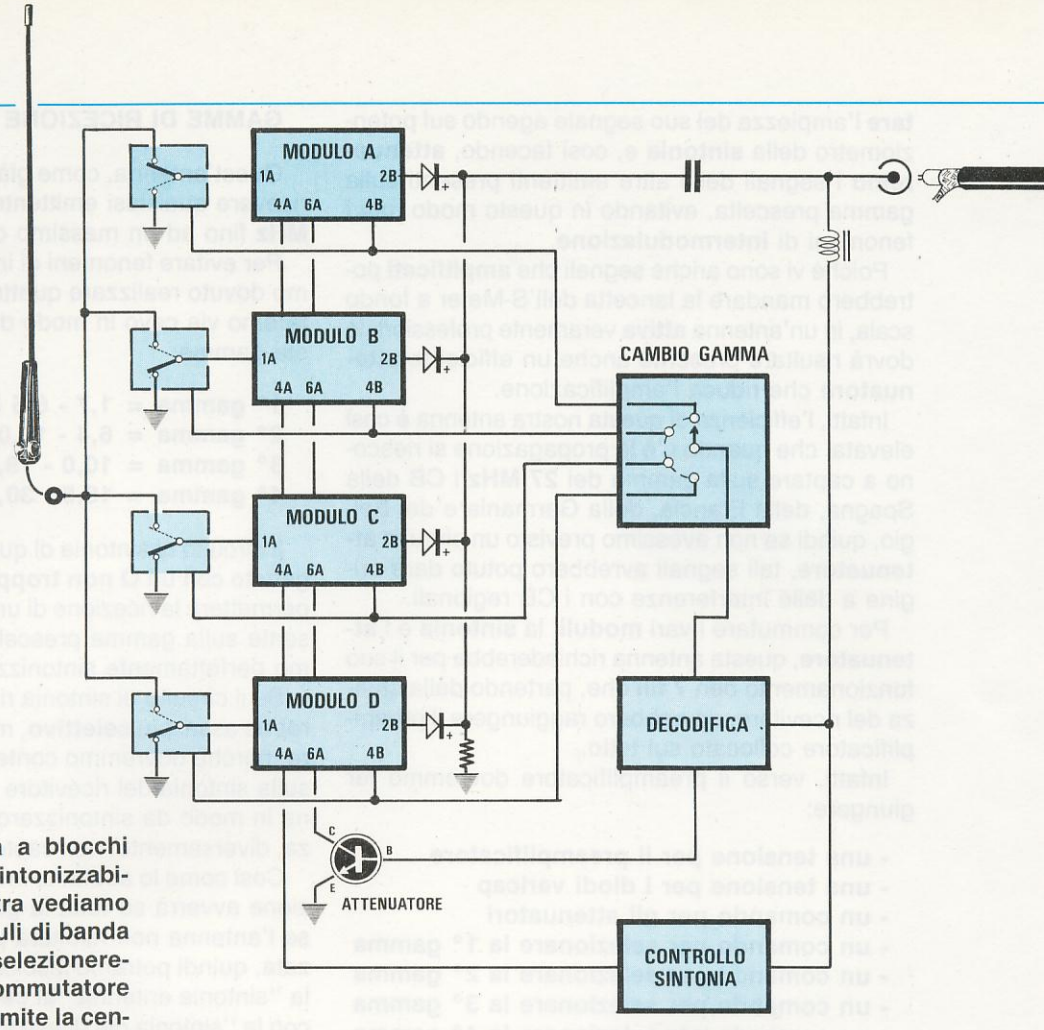


Fig.9 Schema a blocchi dell'antenna sintonizzabile. Sulla sinistra vediamo i quattro moduli di banda A-B-C-D che selezioneremo con un commutatore elettronico tramite la centralina posta sul lato destro di tale schema.

Questa condizione è normale perchè risulta diverso il rapporto **L/C**, quindi non consideratela come un difetto.

Da ultimo vi diremo di non modificare, come spesso molti fanno, dei valori di **L** e **C** pensando di migliorare così il circuito, solo perchè aumenterà il **soffio** nel ricevitore.

Purtroppo, molti ritengono che più il ricevitore **soffia**, più elevata risulta l'amplificazione, mentre questa condizione indica soltanto che è aumentato il **rumore** di fondo.

SCHEMA A BLOCCHI

In fig.9 vi presentiamo un semplice schema a blocchi perchè possiate rendervi conto del fatto che un'antenna **attiva**, per risultare veramente efficiente, presenta uno schema più complesso rispetto a quello delle comuni antenne a larga banda, che hanno il solo pregio di captare tanto **rumore** e poco segnale.

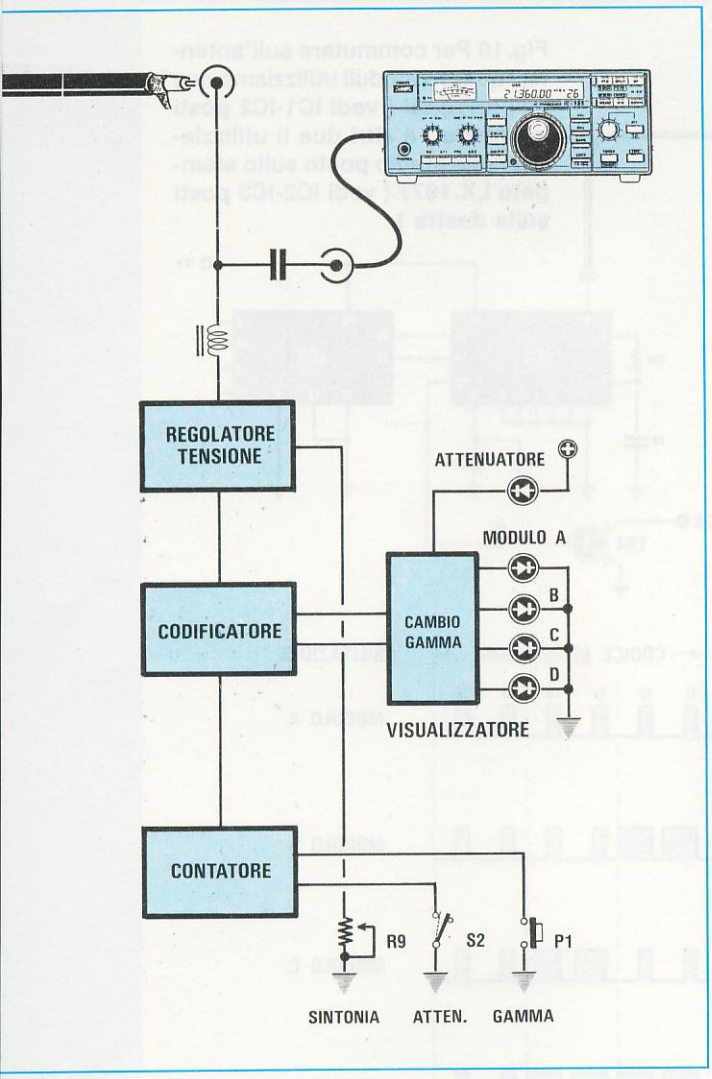
Gli ingressi dei 4 moduli preamplificatori del tipo **sintonizzabile** (vedi **A-B-C-D**) vengono commutati singolarmente sul corto stilo che funge da antenna, oppure **cortocircuitati** a massa tramite un relè.

Dall'uscita del modulo prescelto, il segnale di AF captato verrà trasferito a **bassa impedenza**, cioè a **50 ohm**, verso l'ingresso "antenna" del ricevitore.

Per sintonizzare i 4 moduli sulla frequenza desiderata, applicheremo sui **diodi varicap**, via cavo coassiale, una tensione continua che potremo variare da **0** a **12 volt** tramite il potenziometro della **sintonia** presente nella centralina di controllo.

Sempre tramite il cavo coassiale giungeranno all'antenna gli impulsi necessari per inserire o disinserire l'**attenuatore** nei 4 moduli e quelli di commutazione di **gamma**.

Premendo il **pulsante** del cambio gamma presente nella centralina di controllo, si accenderà uno dei



quattro **diodi led**, che ci indicherà quale dei 4 moduli **A-B-C-D** abbiamo attivato.

Spostando il **deviatore** S2 da Off a On, si accenderà un diodo led che ci indicherà che risulta inserito l'**attenuatore**.

Ruotando il **potenziometro** presente nella centralina, riusciremo a sintonizzare il preamplificatore sulla frequenza richiesta e questa condizione la potremo rilevare immediatamente dalla deviazione dell'S-Meter presente nel ricevitore.

IMPULSI DI COMMUTAZIONE

Come già vi abbiamo accennato, sul cavo coassiale utilizzato per congiungere l'antenna al ricevitore, facciamo confluire la tensione di **alimentazione**, la tensione variabile per i **diodi Varicap** e tutti gli impulsi necessari per commutare i **4 moduli**, per inserire e disinserire l'**attenuatore** di guadagno.

Per farvi comprendere come si riescano ad inviare sul cavo coassiale tutte queste tensioni ed impulsi e far scendere contemporaneamente il segnale AF senza che subisca alcuna attenuazione, riteniamo opportuno spiegarvi separatamente lo stadio di **commutazione dei moduli** e quello della **tensione variabile** dei diodi Varicap.

In fig.10 abbiamo riprodotto lo schema utilizzato per **commutare** i 4 moduli e per inserire l'**attenuatore**.

Sul lato sinistro di questo schema elettrico è riportata la **codifica** di comando (installata nella centralina) e sul lato destro la **decodifica** (installata sull'antenna).

Ogni volta che verrà accesa la centralina, sui piedini d'uscita 12-11 del **contatore Binario** tipo **CD.4024** (vedi IC1) risulteranno presenti due **livelli logici 0**, che entreranno nei piedini 6-7 della **Codifica** IC2, un integrato tipo **M.145026**.

Ogni volta che premeremo il **pulsante P1**, l'ingresso dell'**inverter** IC3/A verrà collegato a **massa** e, di conseguenza, sulla sua uscita otterremo un **livello logico 1** che, entrando nel piedino 1 di IC1, modificherà i livelli logici sui due piedini 12-11.

Nella Tabella n.1 riportiamo i livelli logici che si presenteranno sulle uscite premendo uno-due o più volte questo pulsante.

Tabella N. 1
LIVELLO LOGICO sulle uscite di IC1

Pulsante P1	Pied.12	Pied.11
premuto 0 volte	0	0
premuto 1 volta	0	1
premuto 2 volte	1	0
premuto 3 volte	1	1
premuto 4 volte	0	0

Questi livelli logici entreranno nei piedini d'ingresso 6-7 dell'integrato **IC2** ed ad ogni variazione questo invierà sull'uscita (piedino 15) una serie d'impulsi.

Questi impulsi usciranno soltanto se, contemporaneamente al **livello logico 1** che applicheremo tramite il pulsante P1 sul piedino d'ingresso 1 di IC1, applicheremo anche un **livello logico 0** sul piedino 14 di IC2.

Per ottenere il **livello logico 0** da applicare sul piedino di IC2, utilizzeremo un secondo **inverter** (vedi IC3/D) collegato in serie a IC3/A.

In questo modo, quando premeremo il pulsante P1, sull'uscita di IC3/A otterremo un **livello logico 1** e sull'uscita di IC3/D un **livello logico 0**, mentre quando lasceremo il pulsante P1, sull'uscita di IC3/A ci ritroveremo un **livello logico 0** e sull'uscita di IC3/D un **livello logico 1**; in questa condizione, il funzionamento dei due integrati IC1-IC2 risulterà **bloccato**.

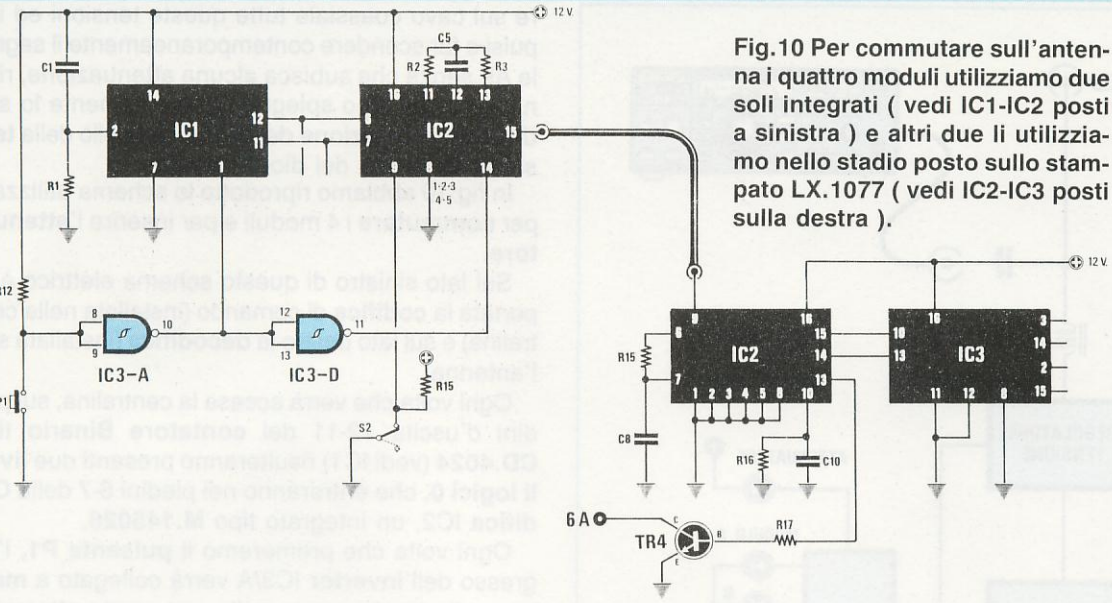


Fig.10 Per commutare sull'antenna i quattro moduli utilizziamo due soli integrati (vedi IC1-IC2 posti a sinistra) e altri due li utilizziamo nello stadio posto sullo stampato LX.1077 (vedi IC2-IC3 posti sulla destra).

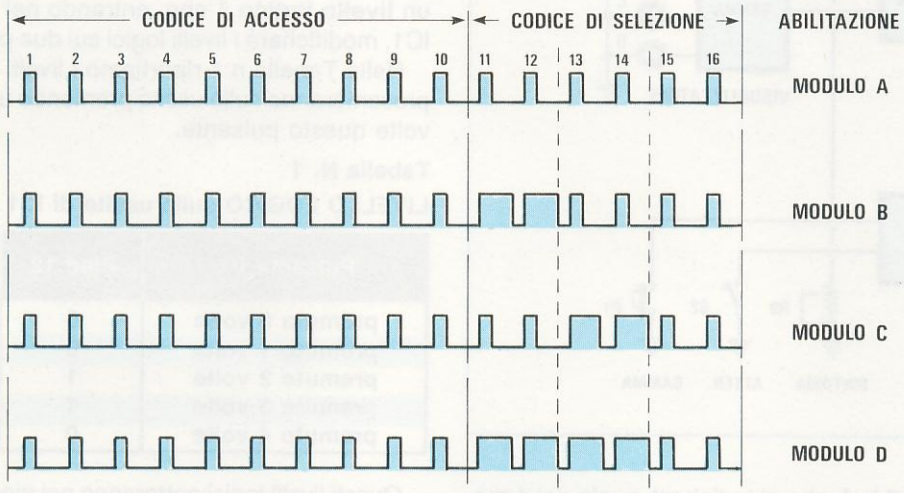


Fig.11 Per poter ottenere la massima affidabilità nella commutazione, utilizziamo segnali codificati. Come potrete notare in questo grafico, ogni modulo si alimenterà solo quando riceverà il suo codice, costituito da una variazione di larghezza degli impulsi da 11 a 14.

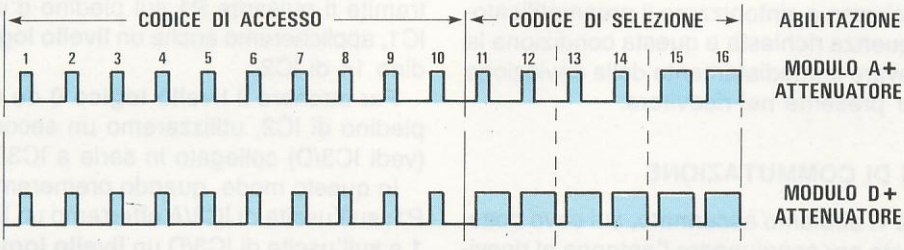


Fig.12 Gli ultimi due impulsi 15-16 vengono utilizzati soltanto per inserire o disinserire l'attenuatore. Quando questi si allargheranno, il transistor TR4 si porrà in conduzione cortocircuitando a massa il diodo e la resistenza DS1-R9 (vedi schema elettrico di fig.20)

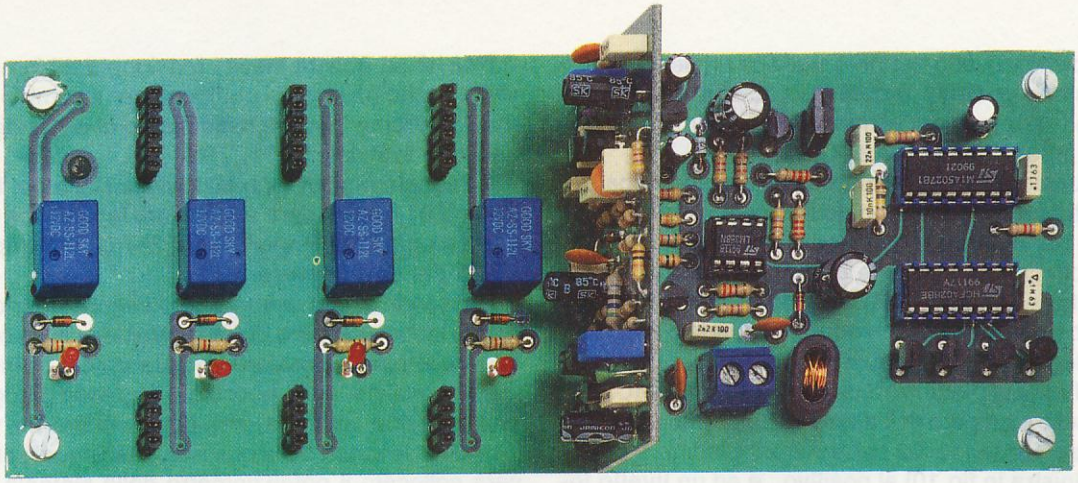


Fig.13 In questa foto possiamo vedere il circuito stampato LX.1077 con sopra inserito un "solo" modulo di banda. Inserendo uno solo, o due moduli l'antenna funzionerà soltanto sulle due gamme prescelte.

Gli impulsi **codificati** che l'integrato IC2 invierà verso la decodifica, sono **16**.

I primi **10** costituiscono la **chiave** di accesso per la decodifica, mentre gli ultimi **6** sono i codici di comando.

Premendo il pulsante P1 una **sola volta**, usciranno sempre **16 impulsi** ma, come abbiamo evidenziato in fig.11, gli impulsi 11-12 saranno **più larghi** rispetto agli altri.

Se premeremo il pulsante P1 **due volte**, si **allargheranno** gli impulsi 13-14.

Se premeremo il pulsante P1 **tre volte**, si **allargheranno** gli impulsi 11-12-13-14.

Se premeremo il pulsante P1 **quattro volte**, usciranno nuovamente **16** identici impulsi, mentre se li premeremo **cinque-sei-sette volte** si ripeterà la sequenza visibile nella fig.11.

Gli impulsi **codificati** che fuoriescono dal piedino 15 di IC2 entreranno nel piedino d'ingresso 9 del **decodificatore** IC2, un **M.145027** posto nella centralina.

Questo integrato riconoscerà quale di questi impulsi risulta **più largo** e provvederà a fornire sui piedini d'uscita 15-14 un **codice binario** similare a quello visibile nella Tabella n.1 che, entrando nei piedini d'ingresso 10-13 dell'integrato IC3, una **decodifica decimale** tipo **CD.4028**, modificherà i **livelli logici** sui piedini d'uscita 3-14-2-15 come riportato nella Tabella n.2.

Tabella N. 2

LIVELLI LOGICI sulle uscite di IC3

PULSANTE P1	Pied.3	Pied.14	Pied.2	Pied.15
premuto 0 volte	1	0	0	0
premuto 1 volta	0	1	0	0
premuto 2 volte	0	0	1	0
premuto 3 volte	0	0	0	1
premuto 4 volte	1	0	0	0

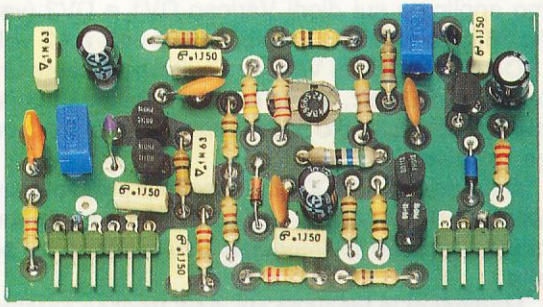


Fig.14 Foto del modulo A idoneo per la ricezione della gamma 1,7-6,5 MHz. A differenza di tutti gli altri moduli che utilizzano per la sintonia due soli diodi varicap BB.112 questo ne utilizza quattro.

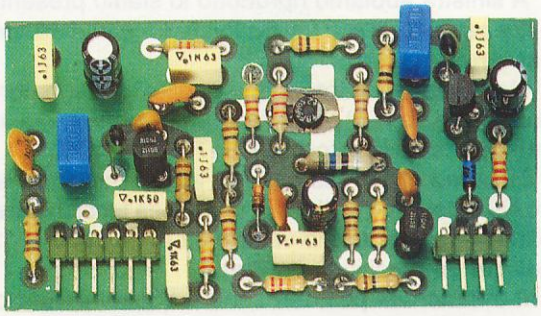


Fig.15 Foto dei moduli B-C-D. In ognuno di questi tre moduli dovremo variare il valore delle resistenze R1-R15 dei condensatori C1-C2-C3-C13-C15 e delle bobine L1-L2. (vedi Tabella N.3 in fig.20)

Poichè il **livello logico 1** significa presenza di una **tensione positiva**, è ovvio che questa tensione potremo utilizzarla per alimentare singolarmente i moduli preamplificatori **A-B-C-D**.

Questo stesso stadio lo utilizzeremo anche per **modificare** il guadagno dello stadio amplificatore, cioè per inserire o disinserire l'**attenuatore**.

Collegando il piedino 9 di IC2 al positivo di alimentazione, (vedi in fig.10 l'IC2 di sinistra), inseriremo l'**attenuatore**, mentre collegandolo a massa, scollegheremo l'attenuatore.

Infatti, sul piedino 13 del **decodificatore** IC2 posto sullo stampato dell'antenna, otterremo un **livello logico 1** quando S2 collegherà il piedino 9 di IC2 (a sinistra in fig.10) al positivo , e ad un **livello logico 0** quando S2 collegherà questo piedino a massa.

TENSIONE SUI VARICAP

Per poterci sintonizzare da un'estremità all'altra della gamma prescelta da questi 4 moduli, dovremo applicare sui diodi Varicap DV1 e DV2 (vedi fig.16) una tensione variabile da **0 volt** a **12 volt**.

Quando sui diodi Varicap risulterà presente una tensione di **0 volt**, la loro capacità risulterà **massima**, quindi il circuito si sintonizzerà sulle frequenze più **basse**.

Quando sui diodi Varicap risulterà presente una tensione di **12 volt**, la loro capacità sarà **minima**, quindi il circuito si sintonizzerà sulle frequenze più **alte**.

Modificare la tensione sui diodi Varicap sarebbe molto facile, se non che non bisogna dimenticare che verso l'antenna dobbiamo far giungere anche gli impulsi di **commutazione** per i 4 moduli, più una tensione stabilizzata di **12 volt** per alimentare il Mosfet, il Fet e tutti gli integrati presenti nella scheda.

Questo problema l'abbiamo risolto con il circuito visibile in fig.16.

A sinistra abbiamo riprodotto lo stadio presente nella **centralina** e a destra lo stadio presente nell'**antenna**.

Nella centralina troveremo il solito trasformatore di alimentazione, il ponte raddrizzatore RS1, più un integrato stabilizzatore **LM.317** siglato IC5.

Ruotando da un estremo all'altro il potenziometro R9, otterremo sull'uscita di IC5 una tensione **stabilizzata** che potremo variare da un minimo di **13 volt** ad un massimo di **16 volt**.

Il trimmer R7 posto in serie a questo potenziometro, ci permetterà di **correggere**, in fase di taratura, le immancabili tolleranze del potenziometro R9.

Questa variazione di tensione da 13 a 16 volt, già ci permetterebbe di ottenere sui diodi Varicap gli **0-12 volt** necessari per la sintonia.

Poichè su questa stessa tensione dobbiamo inviare anche gli impulsi codificati per il cambio modulo, dovremo inserire nello stadio di alimentazione i due transistor TR1, TR2.

Il segnale digitale applicato sulla Base del transistor TR1, provvederà a modulare la tensione continua erogata dall'integrato LM.317 con gli impulsi forniti dal **codificatore IC2**.

Passando al lato destro dello schema elettrico di fig.16, laddove appare lo stadio presente sulla scheda dell'antenna, possiamo notare come, tramite il cavo coassiale, sulla boccola d'ingresso giungerà una tensione continua, che potrà variare da **13** a **16 volt** a seconda della posizione nella quale si troverà collocato il potenziometro della sintonia R9.

Passando attraverso l'impedenza JAF1, questa tensione raggiungerà la Base del transistor TR1

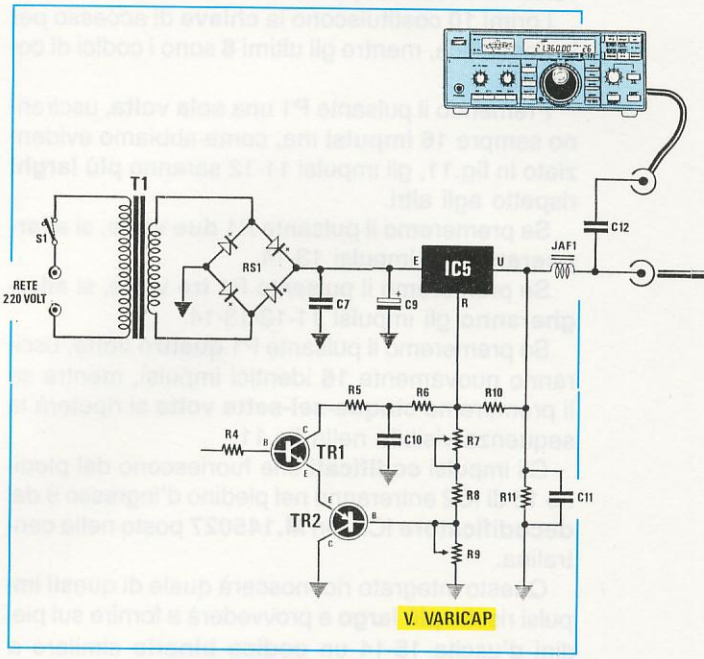
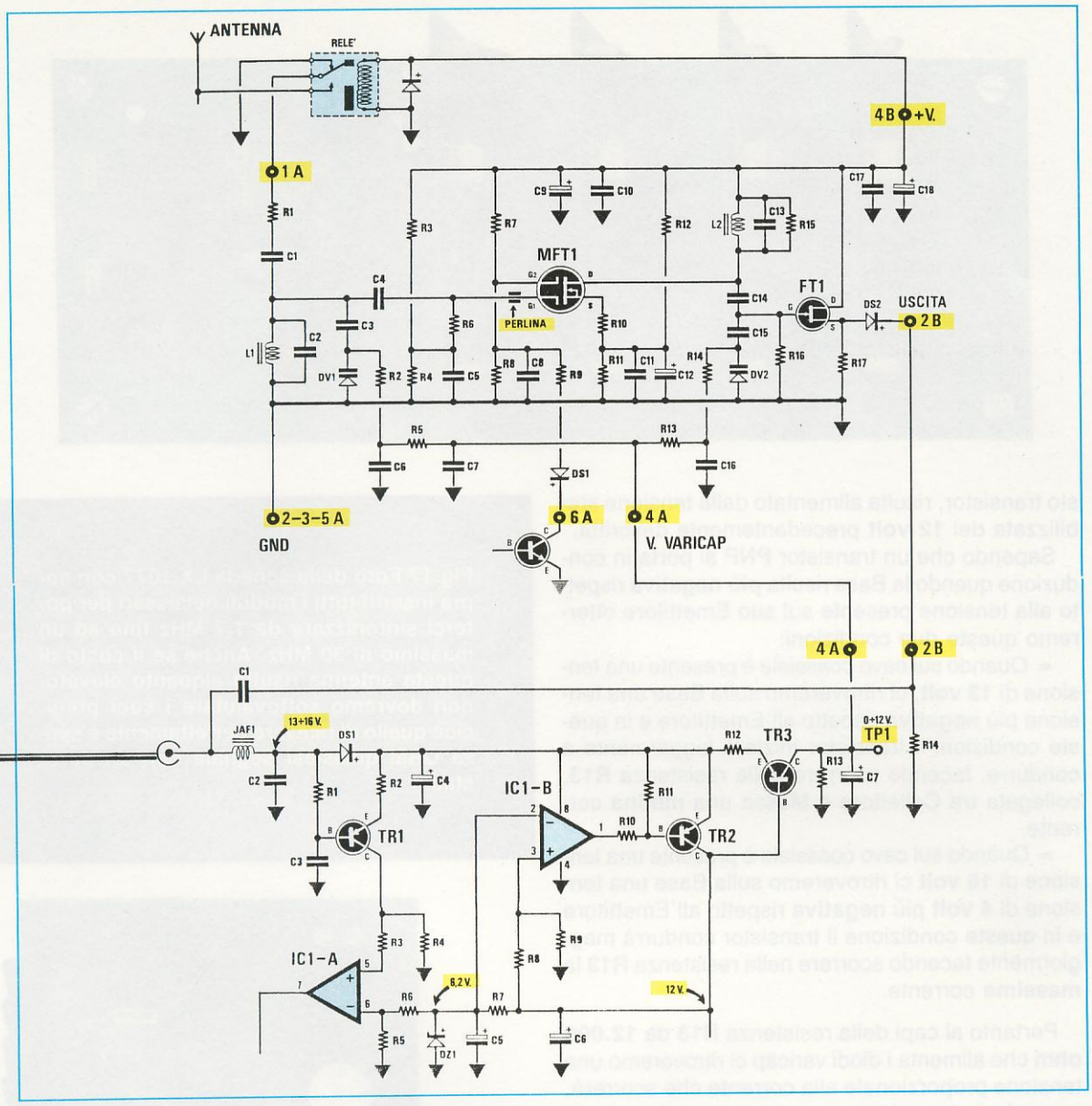


Fig.16 Per poter far giungere una tensione da 0 a 12 volt sui diodi Varicap, varieremo la tensione sul piedino R di IC5 tramite il potenziometro R9. Questa tensione che potremo variare da 13 a 16 volt, raggiungerà l'Emettitore del transistor TR3 visibile sul lato destro dello schema. Come spiegato nell'articolo, dal suo Collettore uscirà una tensione variabile da 0 a 12 volt.



che, congiunto all'operazionale IC1/A, ci servirà soltanto per **prelevare** dalla tensione continua gli impulsi digitali inviati verso l'antenna della **codifica** per il **cambio gamma**.

Il secondo operazionale IC1/B e i due il transistor TR2 e TR3 verranno utilizzati in questo stadio per ottenere una **tensione stabilizzata** di **12 volt**, che sfrutteremo per alimentare il Mosfet, il Fet presenti su ogni modulo, il relè per commutare l'antenna, tutti gli integrati presenti nel circuito e la tensione **variabile** per i diodi varicap.

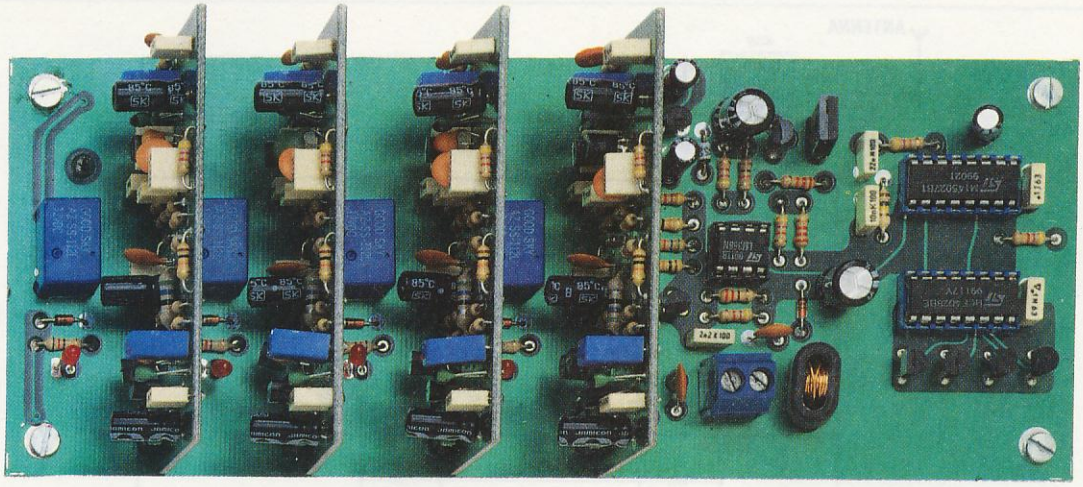
Per ottenere i **12 volt stabilizzati** si utilizza il transistor TR2, controllato in Base dall'uscita dell'operazionale IC1/B.

Come noterete, il piedino **invertente 2** di questo operazionale viene alimentato con una tensione stabilizzata a **6,2 volt** tramite il diodo zener **DZ1**, mentre il piedino **non invertente 3** viene alimentato dalla tensione presente sul partitore resistivo R8 ed R9.

Se questa tensione dovesse aumentare o scendere, l'operazionale IC1/B modificherà la polarizzazione sulla Base del transistor TR2, in modo da ottenere sulla sua uscita sempre una tensione **stabilizzata** di 12 volt. Pertanto, anche se la tensione continua che entra attraverso il cavo coassiale varia da **13** a **16 volt**, sul Collettore di TR2 risulteranno sempre presenti **12 volt** stabilizzati.

Per ottenere la tensione **variabile** da **0 a 12 volt** necessaria per alimentare i diodi Varicap della sintonia, ci servirà il solo transistor **TR3** utilizzato come **convertitore Corrente/Tensione**.

Come possiamo vedere in fig.16 la Base di que-



sto transistor, risulta alimentato dalla tensione stabilizzata dei **12 volt** precedentemente descritta.

Sapendo che un transistor PNP si porta in conduzione quando la Base risulta **più negativa** rispetto alla tensione presente sul suo Emettitore otterremo queste due condizioni:

= Quando sul cavo coassiale è presente una tensione di **13 volt**, ci ritroveremo sulla Base una tensione più **negativa** rispetto all'Emettitore e in queste condizioni il transistor inizierà leggermente a condurre, facendo scorrere nella resistenza **R13**, collegata tra Collettore e Massa una **minina** corrente.

= Quando sul cavo coassiale è presente una tensione di **16 volt** ci ritroveremo sulla Base una tensione di **4 volt** più **negativa** rispetto all'Emettitore e in queste condizione il transistor condurrà maggiormente facendo scorrere nella resistenza **R13** la **massima** corrente.

Pertanto ai capi della resistenza **R13** da **12.000 ohm** che alimenta i diodi varicap ci ritroveremo una tensione proporzionale alla corrente che scorrerà, secondo la formula :

Volt = (ohm x mA) : 1.000

Se con una tensione di **13 volt** nella resistenza da **12.000 ohm** scorrerà una corrente di **0,005 mA**,

Fig.17 Foto della scheda LX.1077 con sopra inseriti tutti i moduli necessari per poterci sintonizzare da 1,7 MHz fino ad un massimo di 30 MHz. Anche se il costo di questa antenna risulta alquanto elevato, non dovremo sottovalutare i suoi pregi, cioè quello di ricevere perfettamente e senza QRM qualsiasi segnale con un corto stilo.

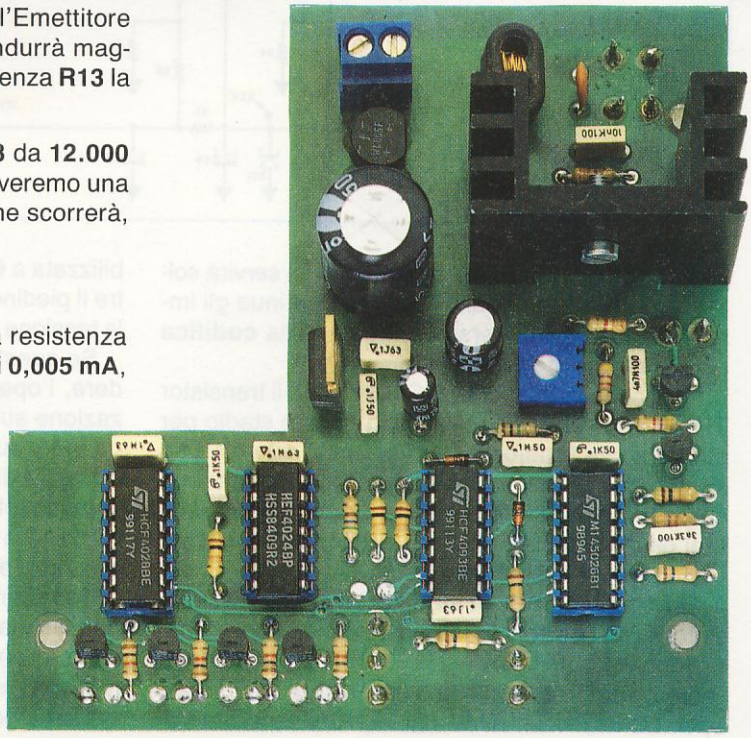


Fig.18 Foto dello stampato siglato LX.1078 con sopra montati tutti i componenti.

ai suoi capi ci ritroveremo con una tensione di **0,06 volt**.

(12.000 x 0,005) : 1.000 = 0,06 volt

Se con una tensione di **14,5 volt** nella resistenza scorrerà una corrente di **0,5 mA**, e ai capi della **R13** ci ritroveremo con una tensione di **6 volt**.

(12.000 x 0,5) : 1.000 = 6 volt

Quando la tensione salirà a **16 volt** nella resistenza scorrerà una corrente di **1 mA** e ai capi della resistenza **R13** ci ritroveremo con una tensione di **12 volt**.

(12.000 x 1) : 1.000 = 12 volt

Come potrete constatare a montaggio ultimato, variando la tensione d'uscita dell'LM.317 di **soli 3 volt** noi riusciamo a variare la tensione sui diodi Varicap da un minimo di **0** ad un massimo di **12 volt**.

SCHEMA ELETTRICO MODULO

Lo schema elettrico risulta identico per tutti i 4 moduli, ciò che cambia al variare della gamma di lavoro sono soltanto le due induttanze **L1-L2**, i condensatori **C1-C2-C3-C13-C15**, la resistenza **R1** posta in serie all'ingresso antenna e la **R15** posta in parallelo a L2.

Per il solo modulo che copre la gamma da **1,7 a 6,5 MHz**, i condensatori **C3-C15** posti in serie ai due diodi Varicap DV1-DV2 verranno sostituiti con due diodi Varicap BB112 (vedi fig.20).

Quando dalla centralina selezioneremo uno di questi moduli, sul terminale **4B** giungerà una tensione di 12 volt che alimenterà il mosfet MFT1, il fet FT1 ed ecciterà il relè RL1 presente sull'ingresso antenna.

I contatti del relè RL1 collegheranno lo stilo sulla prima bobina di sintonia siglata **L1**, che potremo sintonizzare da un estremità all'altra della gamma variando la tensione sul diodo varicap **DV1**.

La frequenza selezionata potrà così raggiungere, tramite il condensatore C4, il Gate1 del mosfet **BF.966/S** (vedi MFT1) per essere preamplificata.

Dal Drain di questo mosfet il segnale verrà nuovamente sintonizzato dalla bobina L2 e dal diodo varicap **DV2**, in modo da migliorare la selettività ed il rapporto **segnale/rumore**.

Il segnale sintonizzato raggiungerà il Gate del fet **J.310**,(vedi FT1) utilizzato come semplice stadio separatore con ingresso ad alta impedenza ed uscita a bassa impedenza (circa **52 ohm**).

Dal Source di questo fet, il segnale di AF passerà attraverso il diodo schottky **DS2** (vedi terminale **2B**) ed il bocchettone del cavo coassiale che lo porterà verso il **ricevitore**.

Sul terminale **4A** di questo modulo giungerà la tensione da **0 a 12 volt**, che TR3 invierà ai due diodi Varicap per poter sintonizzare le due bobine L1-L2.

Per attenuare il **guadagno** dello stadio preamplificatore, ridurremo semplicemente la tensione del Gate 2 del mosfet **BF.966/S**, portandola dagli attuali **4 volt** a soli **2 volt** circa, tramite il diodo DS1 ed il transistor TR4 (vedi terminale 6A).

Quando sulla centralina sposteremo il deviatore **S2** da **OFF** a **ON**, sulla Base del transistor TR4 giungerà una tensione positiva che, portandolo in conduzione, cortocircuiterà tramite il suo Collettore il diodo DS1 verso **massa**.

Questo diodo presente su tutti i 4 moduli, collegherà in parallelo alla resistenza R8 da 4.700 ohm, una seconda resistenza **R9** da 2.700 ohm e, così facendo, la tensione su questo Gate da **4 volt** scenderà automaticamente a soli **2 volt** riducendo il **guadagno** di circa **14 dB**.

Quando selezioneremo un diverso modulo tramite il pulsante **cambio gamma** P1 presente nella centralina, verrà tolta dal terminale **4B** del modulo selezionato la tensione di alimentazione dei 12 volt e, di conseguenza, si disecciterà il relè d'antenna, cortocircuitando a **massa** l'ingresso del preamplificatore.

Mancando la tensione di alimentazione, il diodo **DS2** non risulterà più polarizzato, quindi non potendo più condurre, qualsiasi segnale **spurio** questo modulo captasse, non potrebbe mai raggiungere tramite il terminale **2B** il cavo coassiale di discesa.

La tensione di alimentazione dei **12 volt** automaticamente passerà sul terminale **4B** di un **secondo** modulo, che, eccitando il relè, collegherà lo **stilo**

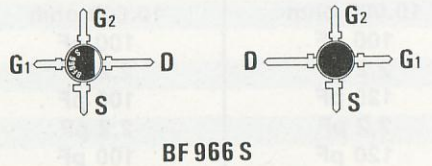


Fig.19 Dei quattro terminali che fuoriescono dal mosfet BF.966/S il più lungo è il Drain. Se guarderemo il mosfet da sopra (vedi scritta bianca verso G1) in alto avremo G2, in basso il terminale S e a destra il terminale D. Se lo guarderemo da sotto, per avere sempre in alto il terminale G2, dovremo rivolgere il terminale D sulla sinistra.

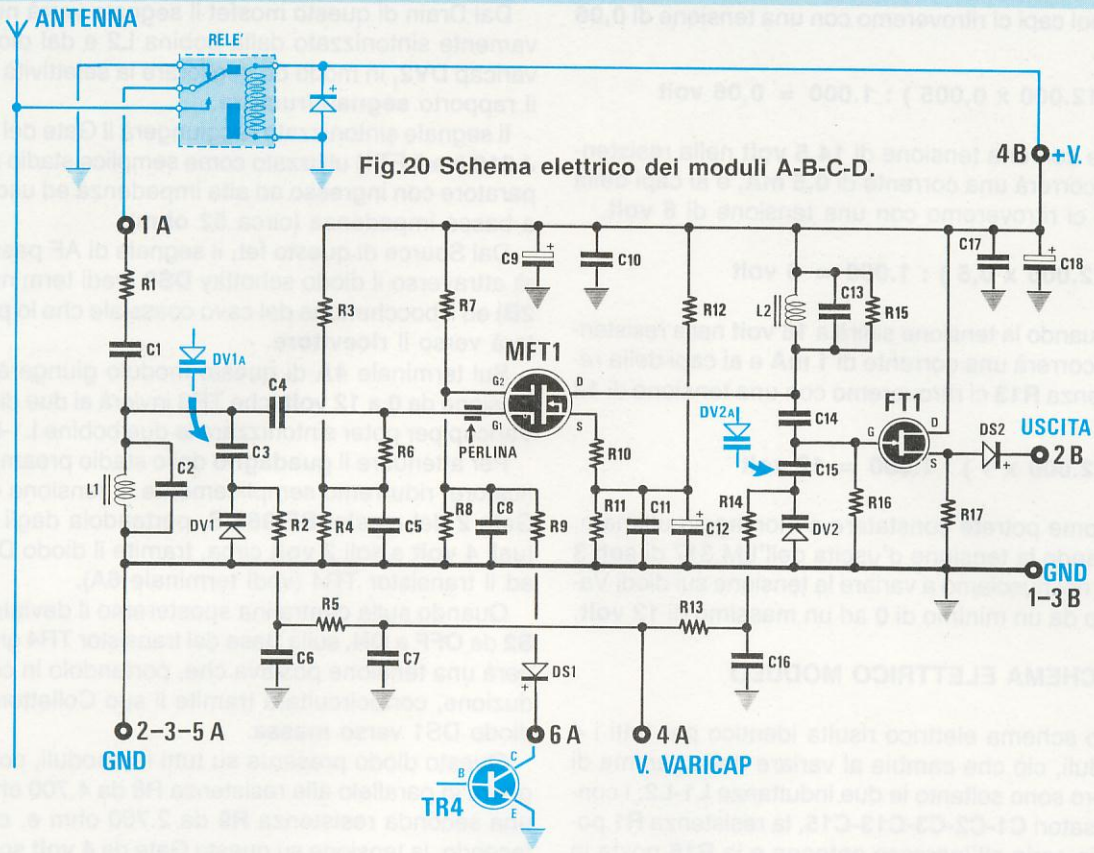


Fig.20 Schema elettrico dei moduli A-B-C-D.

ELENCO COMPONENTI LX.1076

R1 = vedi tabella n3
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 4.700 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
R5 = 22.000 ohm 1/4 watt
R6 = 100.000 ohm 1/4 watt
R7 = 10.000 ohm 1/4 watt
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt
R9 = 2.700 ohm 1/4 watt
R10 = 56 ohm 1/4 watt
R11 = 100 ohm 1/4 watt
R12 = 470 ohm 1/4 watt
R13 = 22.000 ohm 1/4 watt
R14 = 100.000 ohm 1/4 watt
R15 = vedi tabella n3
R16 = 10.000 ohm 1/4 watt
R17 = 2.200 ohm 1/4 watt
C1 = vedi tabella n3
C2 = vedi tabella n3
C3 = vedi tabella n3
C4 = 10.000 pF a disco
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 100.000 pF poliestere
C7 = 100.000 pF poliestere
C8 = 100.000 pF poliestere
C9 = 10 mF elettr. 63 volt
C10 = 100.000 pF poliestere
C11 = 10.000 pF a disco
C12 = 1 mF elettr. 63 volt
C13 = vedi tabella n3
C14 = 10.000 pF a disco
C15 = vedi tabella n3
C16 = 100.000 pF poliestere
C17 = 100.000 pF poliestere
C18 = 10 mF elettr. 63 volt
L1-L2 = vedi tabella n3
DS1 = diodo 1N4150
DS2 = diodo shottky BAR.10
DV1-DV2 = varicap BB.112
FT1 = fet J.310
MFT1 = mosfet BF.966S
CONN.A = connettore 6 poli
CONN.B = connettore 4 poli

Tabella N. 3 Sigle e valori da variare su ogni modulo.

sigla	modulo A 1,7-6,5 MHz	modulo B 6,4-12 MHz	modulo C 10-19 MHz	modulo D 18-30 MHz
R1	4.700 ohm	1.200 ohm	1.800 ohm	1.800 ohm
R15	8.200 ohm	12.000 ohm	10.000 ohm	10.000 ohm
C1	220 pF	100 pF	100 pF	100 pF
C2	4,7 pF	4,7 pF	2,2 pF	2,2 pF
C3	BB.112	150 pF	120 pF	100 pF
C13	4,7 pF	4,7 pF	2,2 pF	2,2 pF
C15	BB.112	150 pF	120 pF	100 pF
L1	22 microH	4,7 microH	2,2 microH	1,0 microH
L2	22 microH	4,7 microH	2,2 microH	1,0 microH

d'antenna al circuito di sintonia **L1/DV1** per essere amplificato.

Il diodo **DS2** collegato al terminale **2B** di questo secondo modulo, verrà polarizzato dal fet FT1 e conseguentemente potrà trasferire il segnale di AF che avremo sintonizzato verso l'uscita.

MODIFICHE SUI 4 MODULI

In fig.20 vi abbiamo presentato lo schema di un modulo completo ed un elenco componenti **incompleto**, perchè molti valori vanno modificati in funzione della gamma sulla quale dovrete lavorare.

Nella **Tabella n.3** indichiamo quali componenti dovrete modificare per ottenere che ogniuno di questi si sintonizzi su una porzione di gamma prefissata.

NOTA: per il solo modulo **A** che copre la gamma da **1,7** a **6,5 MHz**, i due condensatori **C3-C15** andranno sostituiti con due diodi Varicap **BB.112**.

SCHEMA ELETTRICO

Dopo avervi illustrato come selezioniamo i **4 moduli**, come riusciamo a variare la **tensione** sui diodi Varicap, inserire o disinserire l'**attenuatore**, passiamo ora a prendere in esame lo schema elettrico completo della **Centralina** siglata **LX 1078** visibile a sinistra nella fig.21 e lo stadio **Antenna** siglato **LX 1077**, visibile a destra nella fig.22.

Partendo dalla **Centralina**, ogni volta che l'accenderemo giungerà un impulso positivo sul piedino **2** di **azzeramento** del contatore **IC1** (CD 4024), quindi sui piedini **11 e 12** sarà presente un livello logico **0-0** (vedi Tabella n.1) che automaticamente inserirà il modulo della **gamma 1,7 - 6,5 MHz**.

Premendo il pulsante **P1**, potremo selezionare uno per volta gli altri tre moduli e per poter conoscere immediatamente quale **gamma** avremo selezionato, utilizzeremo l'integrato IC6, un **CD 4028** e quattro transistor NPN siglati TR3, TR4, TR5, TR6, più i **4 diodi led DL2, DL3, DL4, DL5**.

Come noterete, ogni volta che verrà premuto il pulsante **P1**, si accenderà il **2°-3°-4°** diodo poi nuovamente il **1°** corrispondenti ai moduli **A-B-C-D**.

Il deviatore S2 visibile in basso nello schema, se collocato in posizione ON, farà accendere il diodo led DL1 per informarci che nello stadio antenna risulta inserito l'**attenuatore**.

Nella **Centralina** troveremo lo stadio di alimentazione, (vedi fig.21) composto dal ponte raddrizzatore RS1 e da un primo integrato stabilizzatore **uA 7812** (vedi IC4), che ci fornirà una tensione stabilizzata di **12 volt**, necessaria per alimentare tutti gli integrati presenti in questa scheda.

Il secondo stabilizzatore IC5, un **LM.317**, come già saprete, consente di inviare sul cavo coassiale una tensione **variabile**, che potremo modificare da un minimo di **13 volt** ad un massimo di **16 volt** ruotando il potenziometro **R9** della **sintonia.**

Gli impulsi **codificati** presenti sul piedino d'uscita 15 di **IC2** non verranno applicati direttamente sul cavo coassiale, ma sulla Base del transistor **TR1**, che piloterà tramite R5 - R6, il terminale **R** dell'integrato LM.317.

Passando allo **stadio antenna** visibile sul lato destro dello schema di fig.22, è possibile notare come la tensione dei **13-16 volt** raggiungerà la Base del transistor TR1, il quale pilotando il piedino **non invertente** dell'operazionale IC1/A consentirà di prelevare dalla sua uscita gli impulsi codificati necessari per il **cambio gamma**, impulsi che verranno applicati sull'ingresso dell'integrato **decodificatore IC2**.

Questo integrato, come già riportato in fig.10, piloterà l'integrato CD.4028 (vedi IC3), che provvederà a portare a **livello logico 1** il piedino **3** ogni qualvolta il circuito verrà alimentato.

Premendo una sola volta il pulsante P1, ci ritroveremo un **livello logico 1** sul piedino 14, premendo due volte tale pulsante, questo livello ce lo ritroveremo sul piedino 2, premendo una la terza volta questo livello passerà sul piedino 15.

Poichè dalle uscite di questo integrato non potremo prelevare una corrente elevata, abbiamo aggiunto **4** transistor (vedi TR5 - TR6 - TR7 - TR8), che polarizzati in Base dalla tensione positiva, permetteranno di alimentare lo stadio **preamplificatore** e di eccitare il relè d'antenna presente in ogni modulo.

Il diodo led che troviamo inserito in parallelo ad ogni relè (vedi DL1 a DL4), ci servirà da **diodo spia** per controllare, quando questo stadio risulterà installato sul tetto cioè lontano dalla centralina, se come previsto, verrà effettuato il **cambio gamma**.

Inizialmente questo diodo non lo avevamo inserito, ma installando diverse antenne per poter svolgere delle prove pratiche, ci siamo resi conto della sua utilità.

Infatti, una volta ci è accaduto di **non ricevere** alcun segnale e, come solitamente si fa in simili frangenti, abbiamo eliminato i moduli, controllato se per caso non avessimo dimenticato di saldare un componente, o avessimo inserito in modo errato un fet o un diodo e, constatato che non si trattava di nulla di tutto ciò, siamo dovuti scendere al piano terra per prendere un **tester**, risalire e controllare le tensioni sui quattro moduli.

Constatando che la tensione dei **12 volt** mancava, abbiamo verificato che non fosse interrotto il cavo coassiale ed alla fine abbiamo scoperto che **la calza metallica** non toccava il suo bocchettone.

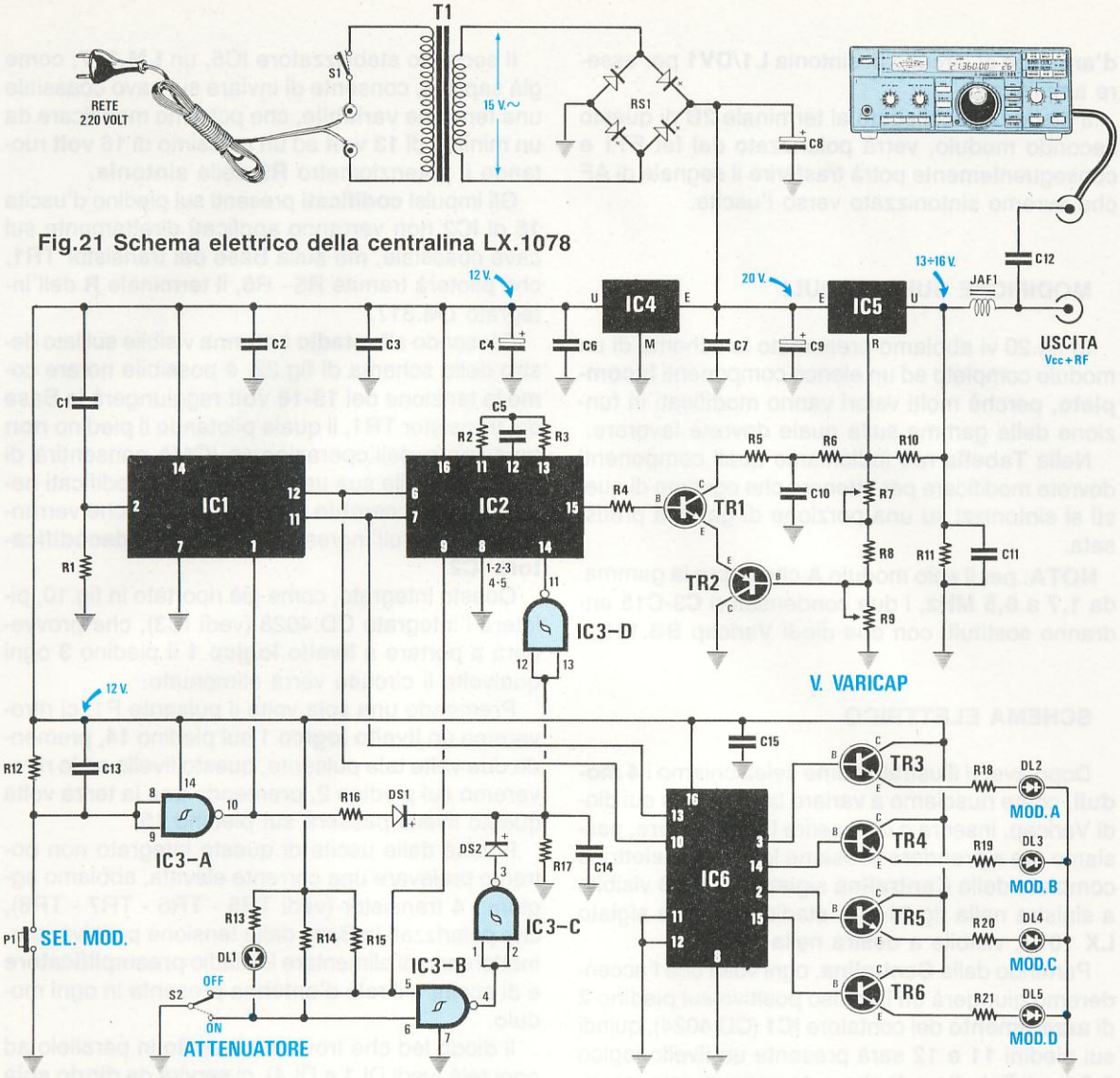


Fig.21 Schema elettrico della centralina LX.1078

ELENCO COMPONENTI LX.1078

R1 = 10.000 ohm 1/4 watt
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 10.000 ohm 1/4 watt
R5 = 4.700 ohm 1/4 watt
R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 1.000 ohm trimmer
R8 = 3.900 ohm 1/4 watt
R9 = 1.000 ohm pot.lin.
R10 = 470 ohm 1/4 watt
R11 = 3.300 ohm 1/4 watt
R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
R13 = 560 ohm 1/4 watt
R14 = 10.000 ohm 1/4 watt
R15 = 10.000 ohm 1/4 watt
R16 = 100.000 ohm 1/4 watt
R17 = 1 mega ohm 1/4 watt
R18 = 1.000 ohm 1/4 watt
R19 = 1.000 ohm 1/4 watt
R20 = 1.000 ohm 1/4 watt
R21 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100.000 pF poliestere
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 10 mF elettr. 63 volt
C5 = 3.300 pF poliestere
C6 = 100.000 pF poliestere
C7 = 100.000 pF poliestere
C8 = 1.000 mF elettr. 50 volt
C9 = 47 mF elettr. 25 volt
C10 = 4.700 pF poliestere
C11 = 10.000 pF poliestere
C12 = 100.000 pF a disco
C13 = 100.000 pF poliestere
C14 = 100.000 pF poliestere
C15 = 100.000 pF poliestere
JAF1 = impedenza (vedi testo)
RS1 = ponte 100 volt 1 amper
DS1 = diodo 1N4150
DS2 = diodo 1N4150
DL1-DL5 = diodi led
TR1 = NPN tipo BC.238
TR2 = PNP tipo BC.328
TR3 = NPN tipo BC.238
TR4 = NPN tipo BC.238
TR5 = NPN tipo BC.238
TR6 = NPN tipo BC.238
IC1 = C.MOS tipo 4024
IC2 = M.145026
IC3 = C.MOS tipo 4093
IC4 = uA.7812
IC5 = LM.317
IC6 = C.MOS tipo 4028
P1 = pulsante
S1 = deviatore
S2 = deviatore
T1 = trasformatore 10 watt sec. 15 volt 0.5 amper (TN01.22)

ELENCO COMPONENTI LX.1077

R1 = 4.700 ohm 1/4 watt
R2 = 220 ohm 1/4 watt
R3 = 10.000 ohm 1/4 watt
R4 = 2.200 ohm 1/4 watt
R5 = 5.600 ohm 1/4 watt
R6 = 10.000 ohm 1/4 watt
R7 = 1.000 ohm 1/4 watt
R8 = 4.700 ohm 1/4 watt
R9 = 4.700 ohm 1/4 watt
R10 = 4.700 ohm 1/4 watt
R11 = 2.200 ohm 1/4 watt
R12 = 2.200 ohm 1/4 watt
R13 = 12.000 ohm 1/4 watt
R14 = 220 ohm 1/4 watt
R15 = 47.000 ohm 1/4 watt
R16 = 180.000 ohm 1/4 watt
R17 = 4.700 ohm 1/4 watt
R18 = 820 ohm 1/4 watt
R19 = 820 ohm 1/4 watt
R20 = 820 ohm 1/4 watt
R21 = 820 ohm 1/4 watt
C1 = 10.000 pF a disco
C2 = 10.000 pF a disco
C3 = 2.200 pF poliestere
C4 = 220 mF elettr. 25 volt
C5 = 10 mF elettr. 63 volt
C6 = 220 mF elettr. 25 volt
C7 = 10 mF elettr. 63 volt
C8 = 22.000 pF poliestere
C9 = 10 mF elettr. 63 volt
C10 = 10.000 pF poliestere
C11 = 100.000 pF poliestere
C12 = 100.000 pF poliestere
JAF1 = impedenza (vedi testo)
DS1-DS5 = diodi 1N4150
DZ1 = zener 6,2 volt 1/2 watt
DL1-DL4 = diodi led
TR1 = PNP tipo BC.328
TR2 = PNP tipo BD.138
TR3 = PNP tipo BC.328
TR4 = NPN tipo BC.238
TR5 = NPN tipo BC.238
TR6 = NPN tipo BC.238
TR7 = NPN tipo BC.238
TR8 = NPN tipo BC.238
IC1 = LM.358
IC2 = M.145027
IC3 = C.MOS tipo 4028
RL1-RL4 = relè 12 volt uno scambio

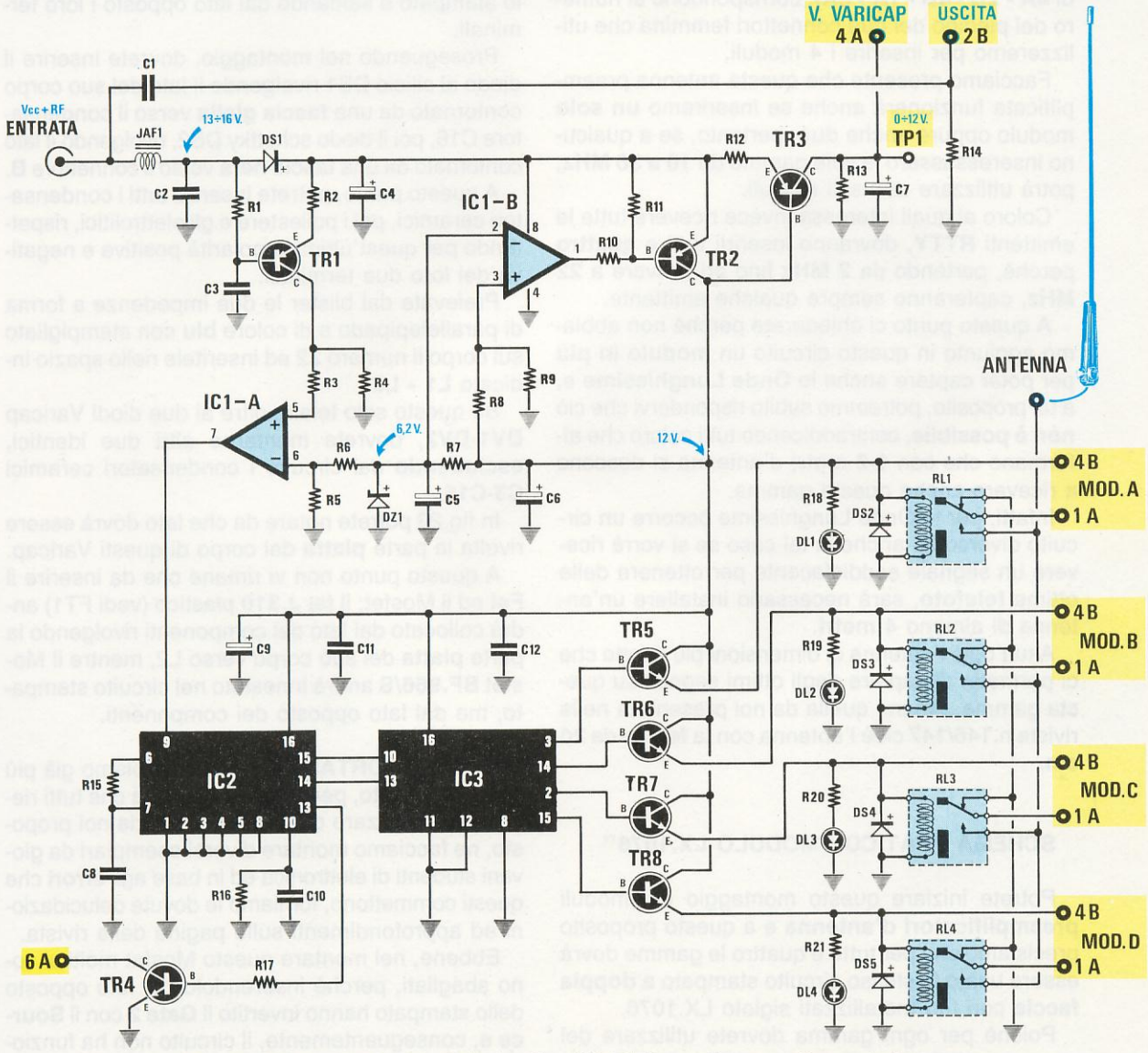


Fig.22 Schema elettrico del circuito LX.1077 per il supporto moduli.

Per evitare che si potesse ripetere simile inconveniente, in ogni stadio abbiamo inserito un diodo led, così che sarà sufficiente aprire la scatola per vedere se uno di essi risulta **acceso** ed anche per verificare se avviene il **cambio gamma**.

Il transistor TR4 collegato al piedino 13 di IC2 ci servirà per cortocircuitare a **massa** il diodo DS1 presente in ogni modulo (vedi il terminale **6A** di fig.22), in modo **ridurre il guadagno** del Mosfet preamplificatore AF.

Il transistor TR2 e l'operazionale IC1/B ci serviranno per ottenere la tensione **stabilizzata** di 12 volt necessaria per alimentare tutti gli integrati, i diodi ed i relè, mentre l'ultimo transistor **TR3** è quello che ci permetterà di ottenere la tensione **variabile** da **0 volt** a **12 volt** per i diodi Varicap.

I numeri riportati sui terminali di questo stadio (vedi **4A - 2B - 4B - 1A - 6A)**, corrispondono al numero del piedino dei due connettori femmina che utilizzeremo per inserire i 4 moduli.

Facciamo presente che questa antenna preamplificata funzionerà anche se inseriremo **un solo** modulo oppure anche **due**, pertanto, se a qualcuno inseressassero le sole gamme da **10 a 30 MHz**, potrà utilizzare due soli moduli.

Coloro ai quali interessa invece ricevere tutte le emittenti **RTTY**, dovranno inserirli tutti e **quattro** perchè, partendo da **2 MHz** fino ad arrivare a **22 MHz**, capteranno sempre qualche emittente.

A questo punto ci chiederete perchè non abbiamo aggiunto in questo circuito un **modulo in più** per poter captare anche le **Onde Lunghissime** e, a tal proposito, potremmo subito rispondervi che ciò **non è possibile**, contraddicendo tutti coloro che affermano che con **1-2 metri** d'antenna si riescono a ricevere anche queste gamme.

Infatti, per le Onde Lunghissime occorre un circuito diverso ed anche in tal caso se si vorrà ricevere un segnale soddisfacente per ottenere delle ottime **telefoto**, sarà necessario installare un'antenna di almeno **4 metri**.

A tutt'oggi l'antenna di dimensioni più ridotte che ci permette di captare degli ottimi segnali su questa gamma, rimane quella da noi presentata nella rivista n.146/147 cioè l'antenna con la **ferrite** da **20 cm.**

SCHEMA PRATICO "MODULO LX.1076"

Potrete iniziare questo montaggio dai moduli **preamplificatori d'antenna** e a questo proposito precisiamo che per tutte e quattro le gamme dovrà essere usato lo stesso circuito stampato a **doppia faccia** con fori metallizzati siglato LX.1076.

Poichè per ogni gamma dovrete utilizzare dei componenti di valore diverso (vedi Tabella n.3), per contraddistinguerli abbiamo previsto diversi kit che portano la stessa sigla seguita da una lettera come qui sotto riportato:

LX.1076/A = gamma 1,7 - 6,5 MHz
LX.1076/B = gamma 6,4 - 12 MHz
LX.1076/C = gamma 10 - 19 MHz
LX.1076/D = gamma 18 - 30 MHz

Una volta in possesso dello stampato LX.1076 potrete iniziare il montaggio dal modulo interessato alla gamma **1,7 - 6,5 MHz**, (modulo **A**) disponendo tutti i componenti come visibile in fig.23.

I primi componenti che vi consigliamo di montare sono i due connettori **A - B**, che vi serviranno per innestarlo nella scheda base LX 1077

Dopo averne saldati tutti i terminali, potrete inserire le resistenze, appoggiando il loro corpo sullo stampato e saldando dal lato opposto i loro terminali.

Proseguendo nel montaggio, dovrete inserire il diodo al silicio DS1 rivolgendo il lato del suo corpo contornato da una **fascia gialla** verso il condensatore C16, poi il diodo schottky DS2, rivolgendo il lato contornato da una **fascia nera** verso il connettore **B**.

A questo punto, potrete inserire tutti i condensatori ceramici, poi i poliestere e gli elettrolitici, rispettando per quest'ultimi la polarità positiva e negativa dei loro due terminali.

Prelevate dal blister le due impedenze a forma di parallelepipedo e di colore **blu** con stampigliato sul corpo il numero **22** ed inseritele nello spazio indicato **L1 - L2**.

Su questo solo telaio, oltre ai due diodi Varicap **DV1-DV2**, dovrete montarne altri due identici, **escludendo** dal circuito i condensatori ceramici **C3-C15**.

In fig.23 potrete notare da che lato dovrà essere rivolta la parte **piatta** del corpo di questi Varicap.

A questo punto non vi rimane che da inserire il Fet ed il Mosfet; il fet **J.310** plastico (vedi FT1) andrà collocato dal lato dei componenti rivolgendo la parte **piatta** del suo corpo verso L2, mentre il Mosfet **BF.966/S** andrà innestato nel circuito stampato, ma dal lato opposto dei componenti.

NOTA IMPORTANTE: come vi abbiamo già più volte accennato, per avere la certezza che tutti riescano a realizzare qualsiasi circuito da noi proposto, ne facciamo montare diversi esemplari da giovani studenti di elettronica ed in base agli **errori** che questi commettono, forniamo le dovute delucidazioni ed approfondimenti sulle pagine della rivista.

Ebbene, nel montare questo Mosfet molti si sono sbagliati, perchè inserendolo dal lato opposto dello stampato hanno invertito il **Gate 2** con il **Source** e, conseguentemente, il circuito non ha funzionato.

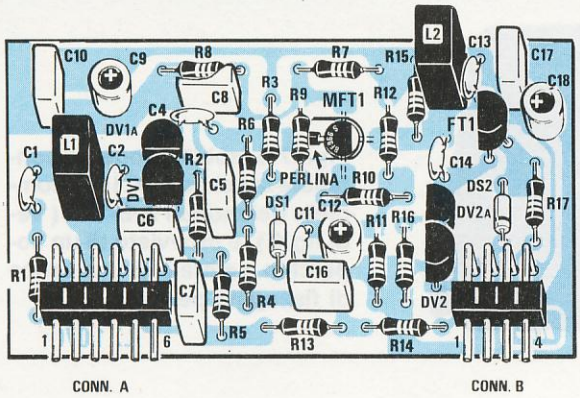


Fig.23 Schema pratico del "modulo A" idoneo a ricevere la gamma da 1,7 a 6,5 MHz. In questa sola basetta, occorre sostituitre i due condensatori C3-C15 con due diodi Varicap BB.112 che troverete siglati DV1/A e DV2/A rivolgendo la parte piatta del corpo come visibile in disegno. Per i valori dei componenti vedere la Fig.20 e la Tabella N.3

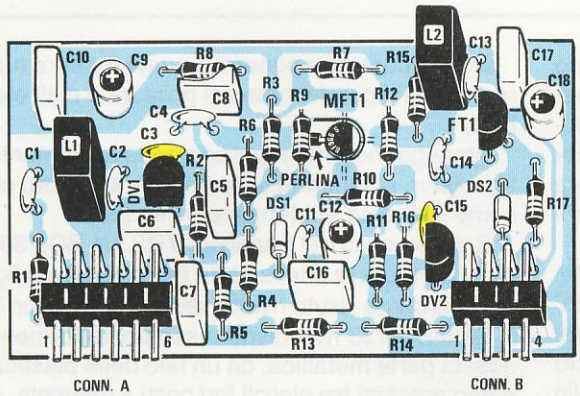


Fig.24 Schema pratico per realizzare i tre "moduli B-C-D". Come possiamo vedere in Fig.20 e nella Tabella N.3, i valori che dovremo variare nei tre moduli sono le resistenze R1-R15, i condensatori C1-C2-C3-C13-C15 e le bobine L1-L2. Ricordatevi di inserire sul terminale G1 del Mosfet per tutti e quattro i moduli, la perlina in ferrite.

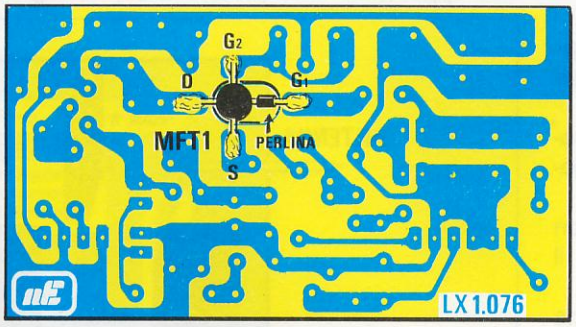


Fig.25 Il Mosfet andrà stagnato sul lato rame del circuito stampato, rivolgendo il terminale più lungo "D" verso sinistra. Per le connessioni del Mosfet vedere la fig.19

Fig.26 Foto del circuito di sostegno LX.1077. Si notino i connettori femmina necessari per inserire i 4 moduli A-B-C-D. L'ordine di inserimento è visibile in fig.28.

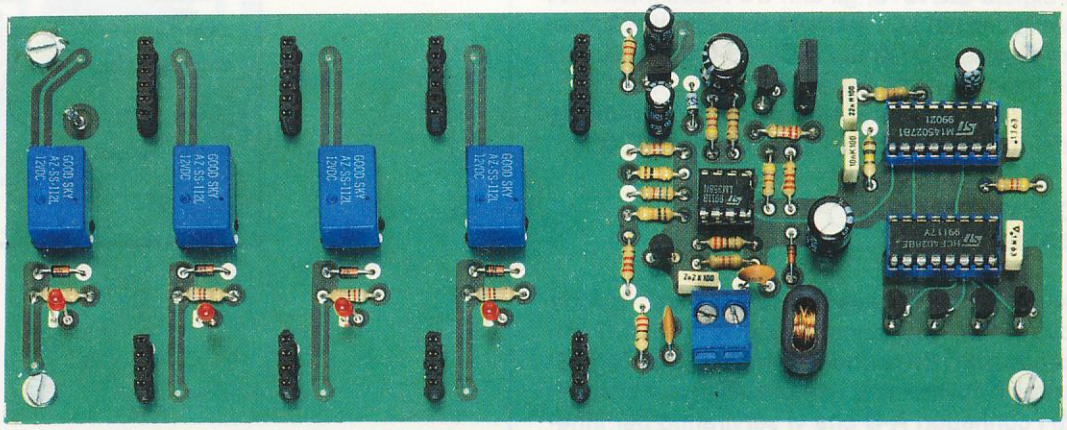


Fig.27 Il mobile idoneo a contenere la scheda LX.1077 completa dei moduli A-B-C-D (vedi fig.8), è provvisto di un coperchio a slitta e di una zanca di fissaggio per palo.

Per evitare che anche voi commettiate lo stesso errore, riportiamo in fig.19 le connessioni di questo Mosfet viste da **sopra**, in modo che possiate notare come dal lato del **Drain**, il cui terminale risulta più **lungo** degli altri, sul suo corpo sia disegnata una **piccola mezza luna** e la sigla del Mosfet verso il terminale **G1**.

Visto invece da **sotto**, il corpo di questo Mosfet risulta tutto nero senza alcun punto di riferimento.

Per montare questo componente dovrete subito inserire nel terminale **Gate 1** la piccola **perlina in ferrite** che troverete nel kit, appoggiandolo poi sullo stampato rivolgendo la perlina verso destra come visibile nella foto di fig.25.

Controllate che sul corpo del transistor **non appaia** la sigla del Mosfet rivolta verso la resistenza R9.

Rovesciando lo stampato dal lato componenti, come visibile in fig.19, dovrete **leggere** la sigla del Mosfet.

Solo così facendo potrete avere la certezza di non invertire sullo stampato il terminale **G2** con il **Source**.

Una volta montato il modulo per la gamma **1,7-6,5 MHz**, potrete sistemare, sempre sullo stampato siglato **LX.1076**, gli altri **tre** moduli, tenendo presente che per ogni **gamma** dovrete utilizzare un valore diverso di **R1-R15-C1-C2-C3-C13-C15-L1-L2** come indicato nella Tabella n.3.

In fig.24 riportiamo lo schema pratico di montaggio dei tre moduli relativi alle gamme **B-C-D**

SCHEMA PRATICO "BASE LX.1077"

Per montare la scheda "Base Antenna" dovrete utilizzare il circuito stampato siglato **LX.1077**, disponendo tutti i componenti come visibile in fig.28.

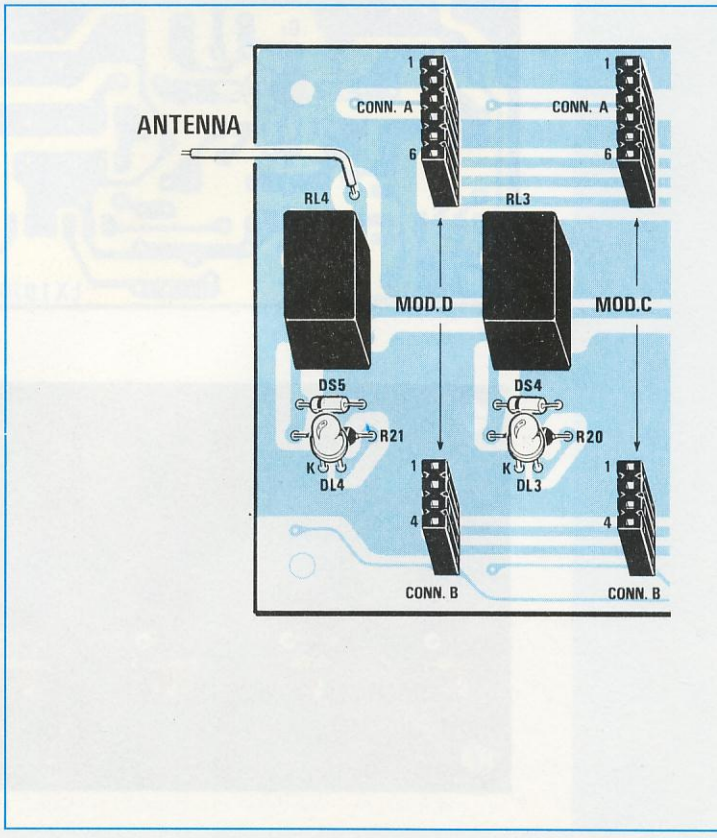
Inizierete col montare i tre zoccoli per gli integrati e tutti i connettori **A-B** che vi serviranno per innestare i 4 moduli LX.1076.

Dopo questi componenti dovrete inserire tutte le resistenze, i condensatori al poliestere e gli elettrolitici.

Proseguendo nel montaggio, dovrete montare i transistor, rivolgendo la parte **piatta** del loro corpo come abbiamo evidenziato in fig.28.

Solo nel caso del transistor TR2, un BD.138, dovrete controllare che la parte metallica (vedi fig.32) del suo corpo risulti rivolta verso il transistor TR3.

Se il BD.138 non disponesse posteriormente di questa parte metallica, da un lato della plastica saranno presenti **tre** piccoli fori posti a triangolo, e dal lato opposto un **solo** piccolo foro (vedi fig.33).



In questo caso dovreste rivolgere il lato con i tre fori verso il transistor TR3. Nello spazio presente tra i connettori dei moduli, dovrete inserire i 4 relè d'antenna ed il diodo led **spia**, non dimenticando di rivolgere il terminale più **corto** verso **massa**.

Al completamento del circuito manca solo la morsettiera a 2 poli, che utilizzerete per collegare il cavo coassiale di discesa e l'impedenza JAF1.

Nel kit troverete un nucleo in ferrite a 2 fori e del filo di rame smaltato da 0,35 millimetri.

Su questo nucleo dovrete avvolgere **20 spire**, raschiandone le estremità per poterle più facilmente saldare sulle piste sottostanti del circuito stampato.

Facciamo presente che una spira in più o in meno non pregiudica il funzionamento del circuito.

Ultimato il montaggio, potrete inserire negli zoccoli i tre integrati, orientando le loro tacche di riferimento a **U** come indicato nella fig.28.

Nel caso del solo integrato LM.358 potreste trovare, in sostituzione della tacca di riferimento, un piccolo **o** in corrispondenza del **piedino 1**.

MONTAGGIO NEL MOBILE

Inseriti tutti i **moduli** nella scheda base LX.1077 l'insieme andrà fissato all'interno del mobile plastico, che andrà collocato all'esterno su un qualsiasi palo.

Per fissare lo stampato LX.1077 dovrete fare quattro fori sulla scatola poi stringere il tutto con delle viti in ottone o zincate.

Per evitare che dell'acqua possa entrare nell'interno della scatola, chiudete i due fori presenti sul retro di tale scatola con una goccia di collante.

SCHEMA PRATICO "CENTRALINA LX.1078"

L'ultimo stadio da montare sarà la centralina, quindi sullo stampato siglato **LX.1078** dovrete collocare tutti i componenti come illustrato in fig.31.

Dopo aver saldato i vari zoccoli, dovrete proseguire con le resistenze, il trimmer R7 e tutti i condensatori al poliestere e gli elettrolitici.

Passerete poi a montare il diodo DS1, rivolgendo il lato del suo corpo contornato da una fascia **gialla** verso C14 ed il diodo DS2 rivolgendo il lato del suo corpo sul quale compare una fascia **gialla** verso C14.

A questo punto, potrete montare tutti i transistor, rivolgendo la parte **piatta** del loro corpo come evidenziato nello schema pratico di fig.31.

Per quanto riguarda lo stabilizzatore **uA.7812** (equivalente all'MC.7812), dovrete ricordarvi di rivolgere la parte **metallica** del suo corpo verso i due condensatori C6 e C7.

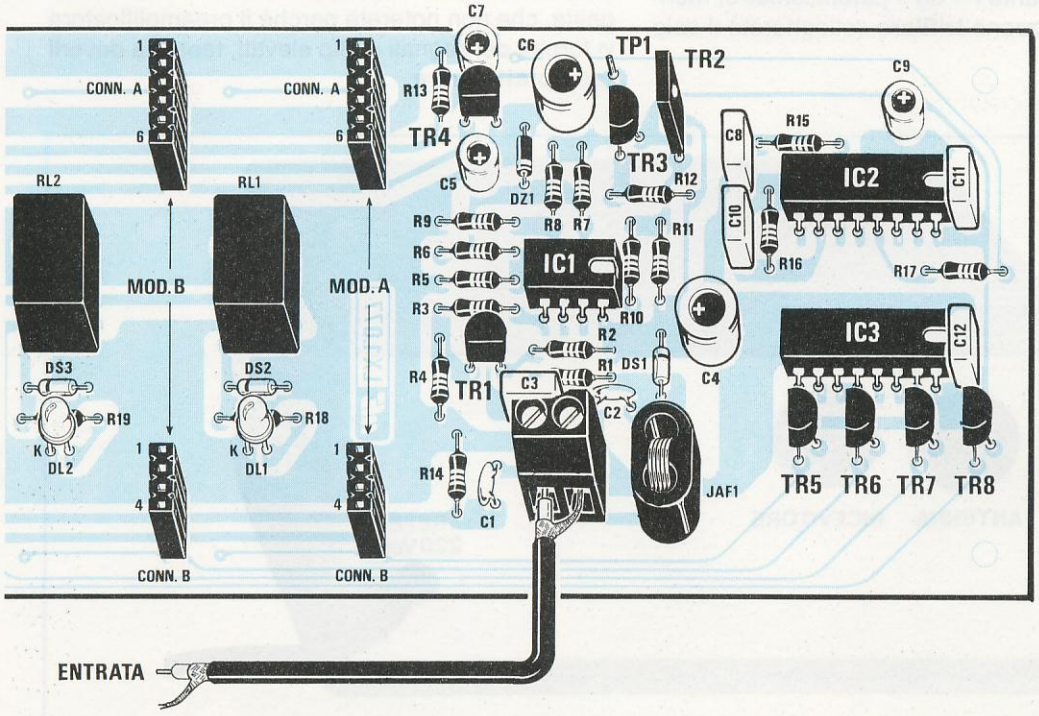


Fig.28 Schema pratico di montaggio della scheda LX.1077. Quando collegherete il cavo coassiale di discesa sulla morsettiera a due poli, dovrete necessariamente rivolgere la "calza metallica" verso l'impedenza JAF1.

Nel caso dell'integrato stabilizzatore **LM.317** (vedi IC5) dovrete rivolgere la parte **metallica** del suo corpo verso il trimmer R7, applicando sopra ad esso un'aletta di raffreddamento come visibile nella foto di fig.18.

Sopra a questo stampato dovrete fissare la morsettiera a 2 poli per collegare la tensione prelevata dal secondario del trasformatore di alimentazione T1 e, accanto ad essa, dovrete inserire il ponte raddrizzatore RS1 facendo bene attenzione a non invertire i terminali +/- con quelli alternati.

Sullo stampato rimane da collegare l'impedenza JAF1 che, come per quella inserita nello stadio LX.1077, dovrete autocostruirvi, avvolgendo tutt'intorno al nucleo in ferrite a due fori **20 spire** il filo smaltato da 0,30 mm (vedi fig.30).

Poichè da questo stampato dovranno partire dei fili che andranno poi collegati ai vari componenti esterni, cioè **diodi led - deviatore S2 - pulsante P1 - potenziometro di sintonia R9**, dovrete inserire nei fori presenti sullo stampato i sottili **terminali capifilo**.

Sui terminali necessari per alimentare i diodi led, potrete saldare dei corti spezzoni di filo bifilare sulle cui estremità salderete i terminali dei diodi, non dimenticando che il terminale più **lungo** è l'Anodo (vedi fig.34), quindi se non rispetterete la polarità, il diodo led non si accenderà.

Sempre con uno spezzone di piattina bifilare collegherete il pulsante P1 ed il potenziometro, mentre con uno spezzone **trifilare** collegherete il solo deviatore S2.

MONTAGGIO MOBILE CENTRALINA

Lo stampato della centralina andrà fissato entro un elegante mobile plastico provvisto di un pannello già forato e serigrafato.

La prima operazione da effettuare sarà quella di applicare sul pannello frontale il potenziometro della **sintonia R9**, le cinque gemme cromate per i **diodi led**, il pulsante del **cambio gamma P1**, l'interruttore dell'**attenuatore S2** e quello di rete siglato **S1**.

Prima di fissare il potenziometro dovrete accorciarne il perno quanto basta per non tenere la manopola troppo distanziata dal mobile o troppo vicina al pannello.

Sul pannello posteriore dovrete fissare le **due prese TV**, una per entrarvi con il cavo coassiale di discesa che giunge dall'antenna e l'altra per uscire con un secondo cavo da collegare al ricevitore.

Abbiamo sottolineato **prese TV**, anche se qualcuno potrebbe criticare questa nostra scelta, chiedendosi come mai non abbiamo usato due **prese AF** tipo **BNC** o **PL**.

La ragione di questa nostra scelta è molto semplice: dovendo scendere con un cavo coassiale TV da **75 ohm** nel **BNC**, questo non vi entrerebbe.

Ovviamente si potrebbe usare del cavo RG174 da **52 ohm**, ma questo tipo di cavo non è facilmente reperibile come quello per impianti TV.

Un disadattamento d'impedenza tra **52** a **75** ohm introduce soltanto una irrisoria **attenuazione** del segnale, che non noterete perchè il preamplificatore vi fornirà dei segnali molto elevati, tanto da doverli spesso **attenuare**.

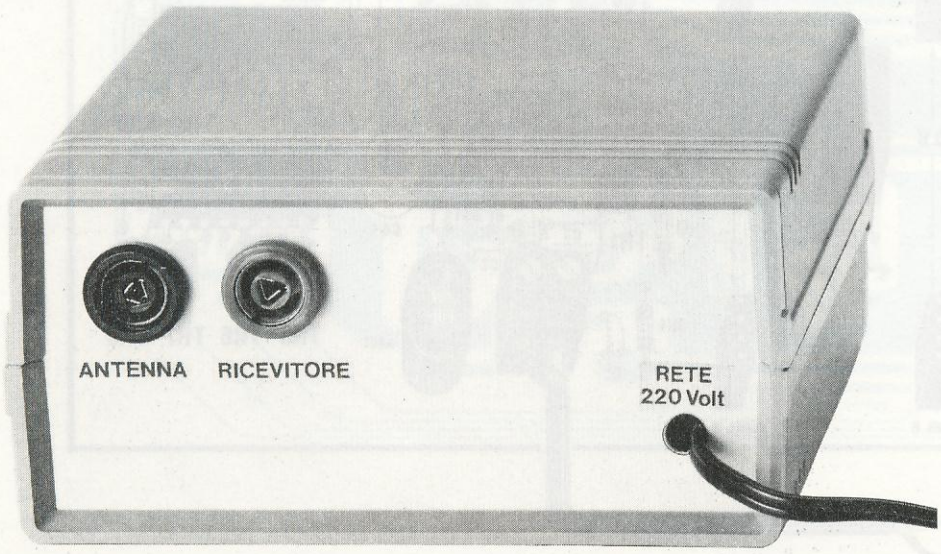


Fig.29 Per evitare di inserire l'ingresso del ricevitore sul bocchettone dove fuoriesce la tensione dei 13-16 volt, troverete scritto sul retro Antenna e Ricevitore.

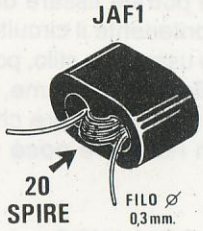


Fig.30 Le due impedenze JAF1 le dovremo autocostruire, avvolgendo nel suo interno 20 spire con il filo smaltato da 0,3 mm. incluso nel kit.

Fig.31 Schema pratico di montaggio della scheda LX.1078. Vi ricordiamo che l'integrato IC5 va fissato ad un'aletta di raffreddamento (vedi fig.18)

Il cavo da **75 ohm** entrerebbe invece in un normale connettore **PL**, ma qui dobbiamo precisare che questi connettori introducono una maggiore attenuazione rispetto ad una normale **presa TV**.

Fissati tutti questi componenti sui due pannelli, potrete collocare all'interno del mobile il trasformatore di alimentazione T1 fissandolo con due viti più dado, poi il circuito stampato, fissandolo con tre viti autofilettanti.

A questo punto dovrete collegare al primario del trasformatore i due fili del cordone di rete a 220 volt, interrompendo un filo tramite l'interruttore **S1**, collegando poi il suo secondario alla morsettiera a 2 poli, collegando infine le due prese TV ai terminali presenti sullo stampato, **contrassegnando** sul pannello posteriore **Presa Antenna** e **Presa Ricevitore**, perchè se collegherete il ricevitore alla "presa antenna" ad esso giungeranno i **13-16 volt** di alimentazione con le conseguenze immaginabili.

Se volete evitare questo rischio, potrete sostituire la sola **Presa Ricevitore** con un bocchettone **BNC** o **PL**.

Per completare il montaggio, dovrete inserire all'interno delle gemme tutti i diodi led e a questo punto la vostra antenna a stilo vi permetterà già di ricevere tutte le emittenti che trasmettono da **1,7 MHz** a **30 MHz**.

LO STILO per L'ANTENNA

Come antenna ricevente potrete usare uno stilo che non abbia una lunghezza minore di **1 metro** o maggiore di **3 metri** (vedi fig.35).

Nelle nostre prove di collaudo abbiamo usato uno stilo lungo **1,5 metri** perchè, provando con uno stilo lungo 2,5 metri, dovevamo quasi sempre tenere inserito l'**attenuatore**.

Anche se l'antenna l'abbiamo installata sul tetto di una casa alta solo 10 metri, ci siamo preoccupati di provarla anche a 2 soli metri da terra e, anche in questo caso, il segnale viene ugualmente captato, ovviamente con una intensità minore rispetto al precedente.

Come stilo potrete usare un'antenna sfilabile da radio o acquistare in ferramenta un sottile **tubetto di alluminio**, che potrete fissare direttamente sul mobile plastico contenente il circuito dell'antenna.

Chi non volesse usare uno stilo, potrà anche stendere in **orizzontale** un filo in rame, la cui lunghezza non superi i **3 metri**, sempre che non si abbia a disposizione un ricevitore **poco sensibile**.

TARATURA E COLLAUDO

Ancor prima di installare l'antenna sul tetto della casa, vi consigliamo di effettuare un collaudo a **terra**, cioè di collegare la Centralina al ricevitore, collocando lo Stadio antenna sul davanzale della finestra ed utilizzando, in sostituzione dello **Stilo**, uno spezzone di filo di rame che potrete tenere in verticale fissandolo sulle persiane.

Accendete la centralina e subito anche il **1° diodo led** si dovrà accendere.

Ruotate il potenziometro della sintonia **R9** tutto in **senso orario**, poi con un tester misurate quale tensione risulti presente tra il terminale **TP1** e la massa.

Su questo Test Point deve risultare presente una **tensione di 12 volt**, se così non fosse dovrete ruotare il **trimmer R8** fino a portare la tensione al valore di 12 volt. Ruotando in senso opposto il potenziometro della sintonia **R9**, su questo **TP1** si dovrà leggere una tensione di **0 volt**.

Questa variazione di tensione è quella che vi permetterà di variare la **sintonia** dei quattro moduli tramite i diodi Varicap.

Facciamo presente ai più "pignoli", che se la massima tensione non dovesse raggiungere i **12 volt**, ma si fermasse a soli **11,8 volt**, a causa delle tolleranze di qualche componente, la differenza che potrete rilevare sulla sintonia sarà irrisoria.

Eseguita questa semplice taratura, poichè risulta alimentato il modulo **A** della gamma **1,7-6,5 MHz**, provate a sintonizzarvi su una qualsiasi emittente, dopo di che ruotate il potenziometro della sintonia **R9** presente sulla centralina e vedrete subito come salirà la lancetta **S-Meter** del vostro ricevitore.

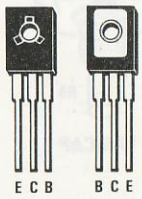


Fig.32 Connessioni dei terminali del transistor BD.138 provvisti posteriormente di una superficie metallica.

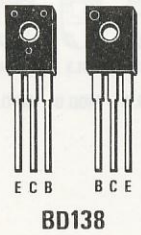


Fig.33 Se il transistor manca della superficie metallica, il lato posteriore è quello provvisto di un piccolo "punto".

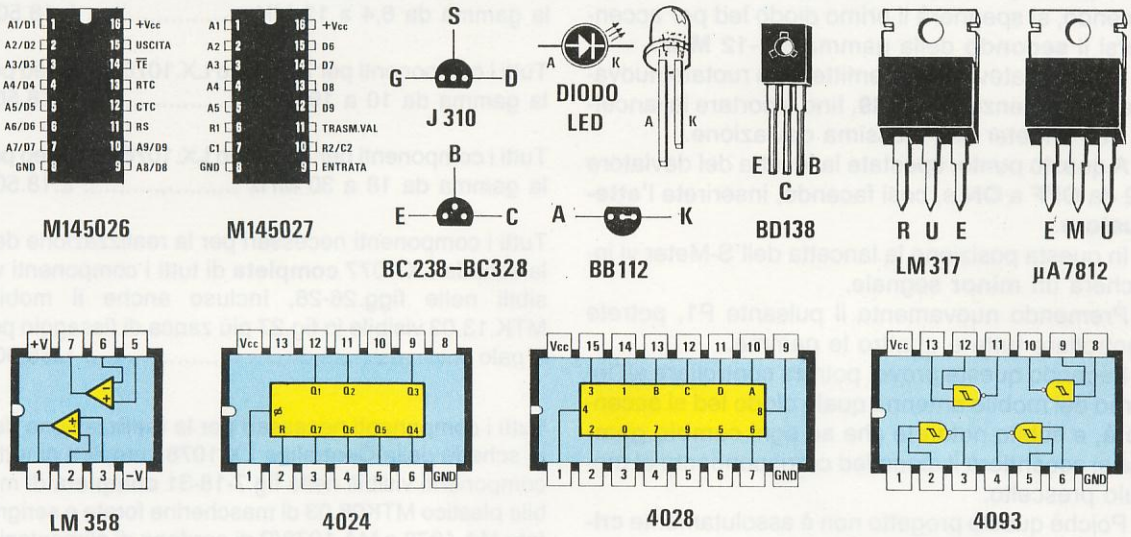


Fig.34 Le connessioni del fet J.310 dei transistor BC.238 e BC.328 e del diodo Varicap BB.112 sono viste da sotto, mentre quelle di tutti gli integrati sono viste da sopra. Per il diodo led vi ricordiamo che il terminale più lungo è l'Anodo.

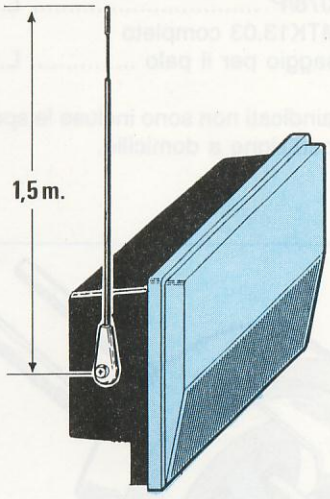


Fig.35 Il corto stilo che funge da antenna, potremo fissarlo di lato sulla scatola in plastica. In sostituzione di un'antenna sfilabile da radio, potremo utilizzare un sottile tubetto in alluminio o di ottone, che potremo reperire in ferramenta.

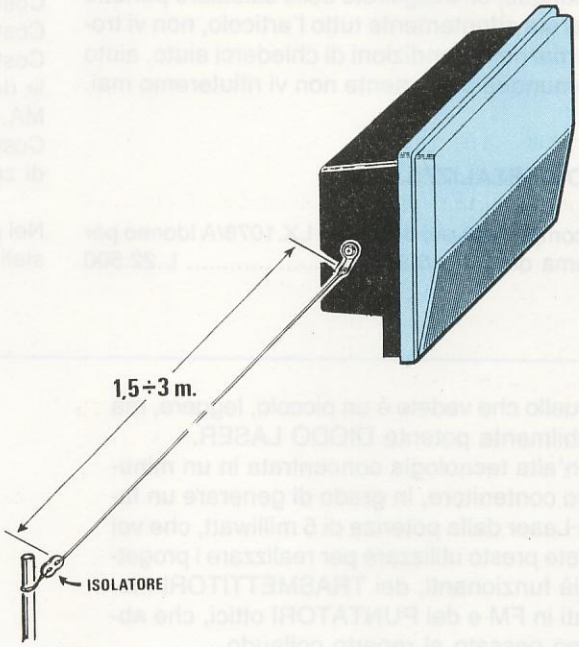


Fig.36 Chi non volesse usare uno stilo verticale, potra stendere in orizzontale un normale filo di rame, non dimenticando di applicare alla sua estremità uno o più isolatori per evitare che la pioggia o la neve cortocircuiti a massa il segnale.

A questo punto, premete il pulsante **P1** e, così facendo, si spegnerà il primo diodo led per accendersi il **secondo** della gamma **6,4-12 MHz**.

Sintonizzatevi su una emittente e ruotate nuovamente il potenziometro **R9**, fino a portare la lancetta dell'S-Meter alla massima deviazione.

A questo punto, spostate la levetta del deviatore S2 da **OFF** a **ON** e, così facendo, inserirete l'**attenuatore**.

In questa posizione la lancetta dell'S-Meter vi indicherà un **minor** segnale.

Premendo nuovamente il pulsante P1, potrete controllare tutte e quattro le gamme.

Facendo queste prove, potrete controllare all'interno del mobile antenna quale diodo led si accenderà, e subito noterete che ad ogni **cambio gamma** si accenderà il diodo led corrispondente al modulo prescelto.

Poichè questo progetto non è assolutamente **critico**, vi funzionerà appena completato.

Nell'eventualità in cui non funzionasse, possiamo già anticiparvi che avete commesso un **errore**, anche se, senza prendere il esame il vostro circuito, non ci è possibile sapere dove possiate averlo commesso.

Comunque, se eseguirete delle saldature perfette e leggerete attentamente tutto l'articolo, non vi troverete mai nelle condizioni di chiederci aiuto, aiuto che comunque ovviamente non vi rifiuteremo mai.

COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutti i componenti per il modulo LX.1076/A idoneo per la gamma da 1,7 a 6,5 MHz L.22.500

Tutti i componenti per il modulo LX.1076/B idoneo per la gamma da 6,4 a 12 MHz L.18.500

Tutti i componenti per il modulo LX.1076/C idoneo per la gamma da 10 a 19 MHz L.18.500

Tutti i componenti per il modulo LX.1076/D idoneo per la gamma da 18 a 30 MHz L.18.500

Tutti i componenti necessari per la realizzazione della scheda LX.1077 **completa** di tutti i componenti visibili nelle figg.26-28, incluso anche il mobile MTK.13.03 visibile in fig.27 più zanca di fissaggio per il palo L.65.000

Tutti i componenti necessari per la realizzazione della scheda della Centralina LX.1078 completi di tutti i componenti visibili nella fig.7-18-31 **completa** di mobile plastico MTK08.03 di mascherine forate e serigrafate MA.1078 e MA.1078/P di cordone di alimentazione, ed un trasformatore TN01.22, aletta di raffreddamento L.70.000

Costo componenti singoli

Costo dello stampato LX.1076 ..... L.3.800
Costo dello stampato LX.1077 ..... L.18.000
Costo dello stampato LX.1078 ..... L.14.500
Costo del mobile MTK08.03 più
le due mascherine forate e serigrafate modello
MA.1078-MA.1078/P L.15.000
Costo mobile MTK13.03 completo
di zanca di fissaggio per il palo L.15.000

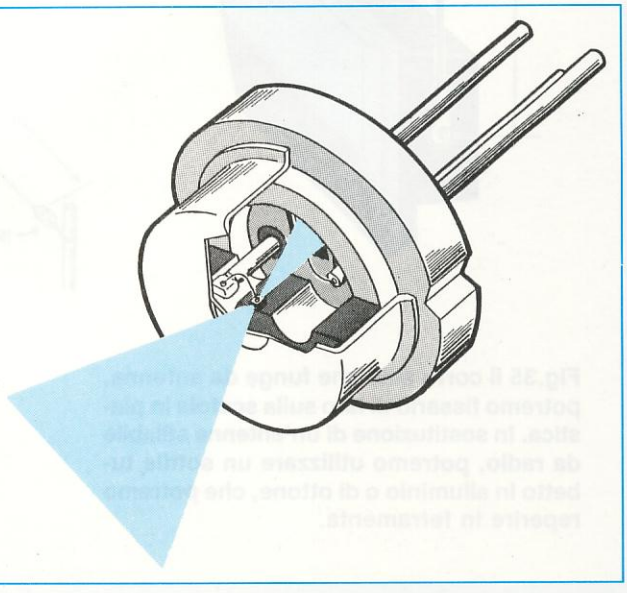
Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali per una spedizione a domicilio.

Quello che vedete è un piccolo, leggero, ma terribilmente potente DIODO LASER.

Un'alta tecnologia concentrata in un minuscolo contenitore, in grado di generare un fascio Laser dalla potenza di 5 milliwatt, che voi potrete presto utilizzare per realizzare i progetti, già funzionanti, dei TRASMETTITORI modulati in FM e dei PUNTATORI ottici, che abbiamo passato al reparto collaudo.

Assieme a questi progetti troverete un TESTER per DIODI LASER e tutti i consigli necessari per non danneggiarli.

I diodi Laser da 5 milliwatt, saranno presto disponibili a L.59.000



Quando ci accingiamo a progettare un circuito elettronico, cerchiamo sempre di scegliere un tipo di integrato che risulti il più adatto a svolgere tutte le funzioni da noi richieste, poi spieghiamo come utilizzarlo correttamente, in modo che ogni lettore possa prendere spunto da quanto pubblicato sulla rivista per sfruttarlo per altre applicazioni.

Questo circuito, come già accennato nel "sotto titolo" se applicato ad una linea telefonica, accenderà ad **intermittenza** una lampada in modo da richiamare con una segnalazione luminosa quelle persone che per la presenza di rumore o perchè troppo lontane dall'apparecchio telefonico non riescono a sentire gli squilli.

Quindi chi lavora in una officina rumorosa, subito si renderà conto della comodità di poter disporre, in aggiunta alla normale suoneria, di una segnalazione visiva.

Il circuito in esame può essere pure adatto a quei taxisti che si allontanano dal loro posteggio per entrare nel vicino Bar per discutere sull'ultima partita di calcio.

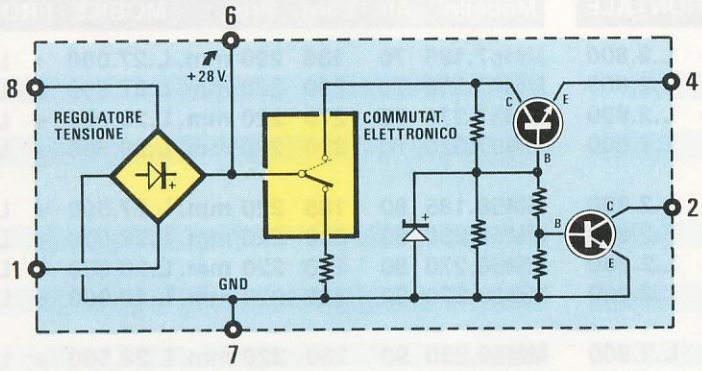
Oltre a risolvere problemi di rumore o lontananza, il progetto proposto può risultare molto utile in quelle famiglie dove il padre o un figlio, lavorando di **notte**, sono costretti a riposare di giorno, oppure dove vi sono neonati, o persone inferme che si vorrebbe non venissero disturbate dall'acuto squillo del telefono.

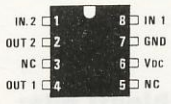
Una volta collegato il circuito, se volete che si illumini solo la lampada e non squilli il telefono, basterà regolare a minimo il volume della suoneria, infatti così facendo quando giungeranno le chiamate si accenderà la luce ma non si sentiranno gli squilli.

Noi vi abbiamo presentato questo progetto per solo **uso telefonico**, ma ora vi diciamo che applicando sull'ingresso una **tensione alternata** pari a circa **25-28 volt** a **50-100 Hz** è possibile ottenere ugualmente l'accensione della lampada, quindi il campo di applicazioni aumenterà.

CHIAMATA telefonica

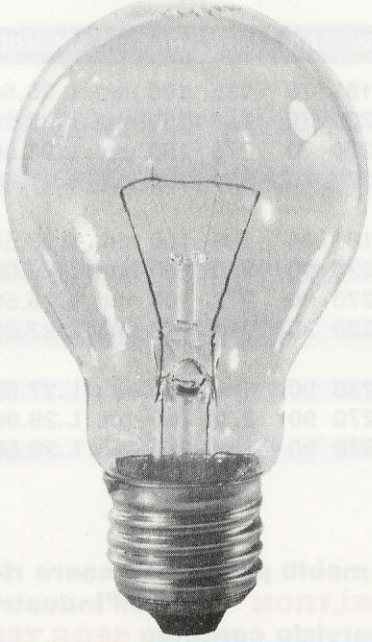
Questo progetto permette di accendere ad intermittenza una lampada rossa o di altro colore, ogni volta che squilla il telefono. Può servire a chi lavora in officine rumorose, ai taxisti, oppure a non svegliare di giorno chi riposa, pur lasciando ai familiari la possibilità di poter rispondere ad ogni chiamata.





PSB6620

Fig.1 All'interno dell'integrato PSB.6620, è presente un ponte raddrizzatore, un commutatore elettronico ed uno stabilizzatore di tensione. Sui piedini 2-4 andrà collegato il fotoaccoppiatore che pilota il Triac. A destra, le connessioni, dell'integrato viste da sopra.



LUMINOSA a 220 VOLT

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del circuito come si può vedere dalla fig.2 è molto semplice perchè composto da un solo integrato **PSB.6620** siglato IC1, un fotodiac **MCP.3020** ed un diodo triac di qualsiasi tipo.

Come forse già saprete ogni volta che viene composto il nostro numero telefonico, nella linea viene inserita una **tensione alternata** di circa **150 volt** picco/picco che il nostro telefono utilizza per alimentare la sola **suoneria**.

L'integrato **PSB.6620**, costruito dalla Siemens dispone internamente di uno stadio **raddrizzatore**, di un **commutatore elettronico** e di uno **stabilizzatore di tensione**, come potete vedere dallo schema a blocchi di fig.1.

La tensione alternata applicata sui piedini d'ingresso **1-8** di IC1 viene raddrizzata e così facendo si otterrà una tensione continua che filtrata dal condensatore C2, servirà all'integrato per **autoalimentarsi**.

Poichè sui piedini d'ingresso 1-8 del **PSB.6620** la Casa Costruttrice consiglia di applicare una tensione alternata che non superi i **28 volt**, dovremo, per la presenza sulla linea telefonica di una tensione di circa **150 volt** picco/picco, inserire sul piedino d'ingresso 8 un condensatore da **1 microfarad**, con in serie una resistenza da **2.200 ohm** (vedi C1-R1) per ridurre il valore della tensione d'ingresso.

Il condensatore **C1** presente nel circuito risulta indispensabile anche per evitare che la **tensione continua**, sempre presente sulla linea telefonica, possa entrare sul piedino 8 dell'integrato distruggendolo.

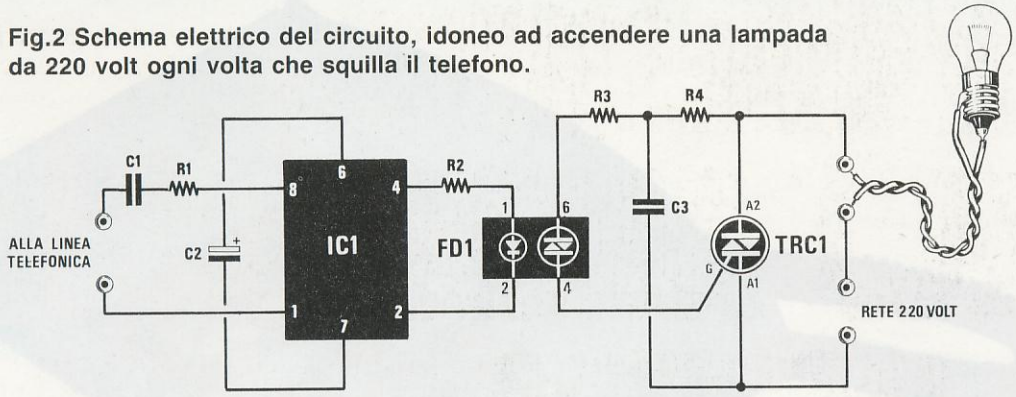
Infatti, come detto anche in altre occasioni, quando la cornetta è abbassata sulla linea è presente una tensione continua di circa **40-50 volt**, che diminuirà a circa **8-10 volt** quando la solleveremo dal ricevitore.

Ogni volta che **squillerà** il telefono, dopo pochi istanti, il condensatore elettrolitico C2 da 220 microfarad si caricherà a circa **8 volt**.

A questo punto il commutatore elettronico presente all'interno dell'integrato fornirà tensione allo stadio stabilizzatore, composto da due transistor, che invierà sui piedini 4-2 di uscita una tensione continua di **5 volt**.

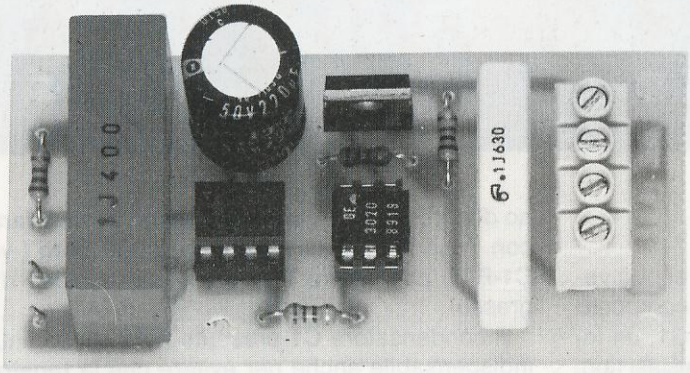
Questa tensione entrando sui piedini **1-2** del **MCP.3020** provvederà ad attivare il **diodo** emittente presente nel suo interno, eccitando così il **fotodiac** che utilizzeremo per pilotare il Gate del triac.

Fig.2 Schema elettrico del circuito, idoneo ad accendere una lampada da 220 volt ogni volta che squilla il telefono.



ELENCO COMPONENTI LX.1080

R1 = 2.220 ohm 1/4 watt
R2 = 560 ohm 1/4 watt
R3 = 100 ohm 1/4 watt
R4 = 1.000 ohm 1/4 watt
C1 = 1 mF poliestere 400 volt
C2 = 220 mF elettr. 63 volt
C3 = 100.000 pF pol. 630 volt
FD1 = fotodiac tipo MCP.3020
TRC1 = triac 500 volt 5 amp.
IC1 = integrato PSB.6620



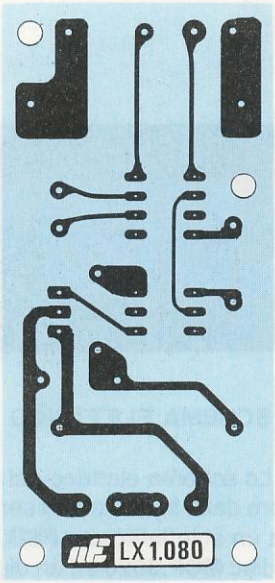
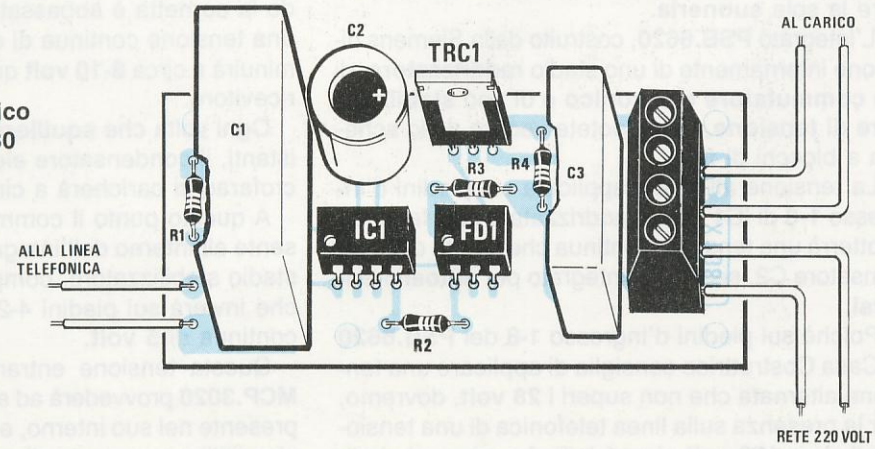


Fig.3 Foto del circuito, come si presenta a montaggio ultimato e disegno del circuito stampato, riprodotto a grandezza naturale e visto dal lato rame.

Fig.4 Schema pratico del circuito LX.1080



Il triac, portandosi in conduzione, **accenderà** la lampada posta fra l'**Anodo 2** e la rete a 220 volt, e ad ogni squillo vedremo un **lampeggio**.

Terminati gli squilli, il condensatore elettrolitico C2 si scaricherà togliendo così l'alimentazione all'integrato e di conseguenza il commutatore elettronico non invierà più tensione sui piedini 4-2 d'uscita.

In questo progetto, il fotodiac è stato utilizzato per **isolare** elettricamente la linea telefonica dalla rete a **220 volt.**

Come già accennato, il circuito può essere utilizzato anche per applicazioni non telefoniche, infatti se in ingresso viene posto un segnale alternato a **50-100 Hz** di circa **25-28 volt** ugualmente il condensatore C2 riuscirà a raggiungere la sua tensione di carica a 8 volt e di conseguenza, sull'uscita di IC1 (piedini 4-2) avremo una tensione stabilizzata a 5 volt, che consentirà, grazie al fotodiac ed al triac, l'accensione della lampada.

SCHEMA PRATICO

Una volta in possesso del circuito stampato siglato LX.1080 dovrete collocare nelle posizioni visibili sullo schema pratico di fig.4 tutti i componenti richiesti.

Normalmente il montaggio lo si inizia partendo dagli zoccoli per gli integrati, quindi inserite prima quello per IC1 e poi quello per il fotodiac FD1.

Terminata questa operazione potrete saldare le poche resistenze richieste, poi i due condensatori al poliestere, ed il condensatore elettrolitico, rispettando la polarità positiva e negativa dei due terminali.

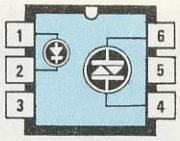
Proseguendo nel montaggio, inserite la morsettiera necessaria per i due fili della tensione di rete a **220 volt** e per la **lampada** (vedi i due fili indicati "carico").

Il diodo triac TRC1, come visibile nello schema pratico, andrà collocato sullo stampato rivolgendo la parte metallica del suo corpo verso il fotodiac FD1.

Terminato il montaggio, inserite negli zoccoli, l'integrato ed il fotodiac, rivolgendo la tacca di riferimento ad "**O**" come riportato nella fig.4.

Tutto il circuito va racchiuso entro un piccolo mobiletto plastico, dopo aver forato i due laterali per lasciar passare i cavetti da applicare alla linea telefonica ed i fili da collegare alla rete a 220 volt ed alla lampada.

Facciamo presente che una volta alimentato il circuito con la tensione di rete a 220 volt, tutte le piste collegate al diodo Triac, sono sotto tensione, quindi **non toccate** con le mani questo componente o le sottostanti piste del circuito stampato, perchè si potrebbero ricevere spiacevoli e pericolose scariche elettriche.



MCP 3020

A1 A2 G

TRIAC

Fig. 5 Connessioni del Fotoaccoppiatore viste da sopra e dei tre terminali del diodo Triac.

COME SI COLLEGA

I due cavetti del circuito vanno applicati direttamente alla linea telefonica (vedi fig.4), in modo che telefono e circuito siano in parallelo fra loro.

Se non volete sentire gli squilli quando è in arrivo una chiamata telefonica, basterà che ruotate verso il minimo il volume della suoneria.

Tenete presente che nella linea telefonica, sono normalmente presenti **3 fili** colorati **Blù - Rosso - Bianco** .

I due fili che a noi interessano sono solo quelli di colore **Bianco** e **Rosso** , e per avere una conferma potrete controllare con un tester, quando la cornetta è abbassata, se vi è una tensione continua di circa **40-50 volt** e a cornetta sollevata circa 8-10 volt.

La scatola contenente il circuito la potrete applicare vicino all'apparecchio telefonico, collegando la lampada, che avrete posto nella stanza dove questa dovrà essere vista con due fili per impianti elettrici; oppure potrete mettere la scatola vicino alla lampada, collegando poi con un cavetto bifilare il circuito alla linea telefonica.

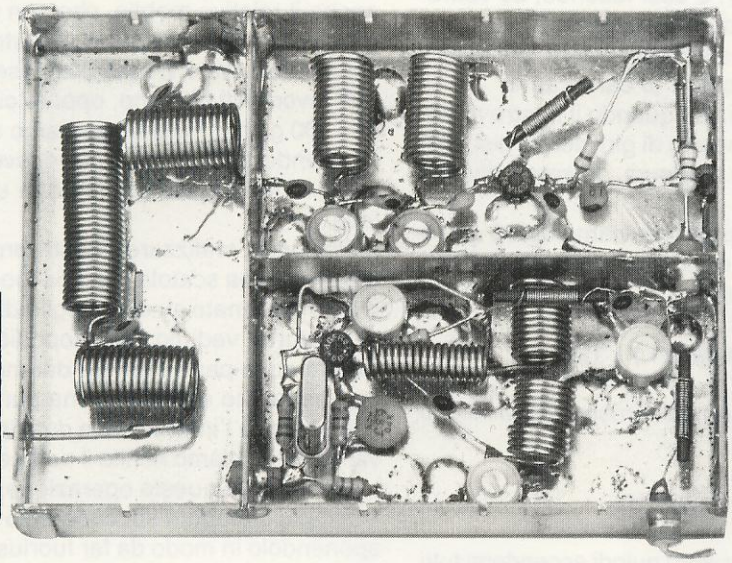
COSTO DI REALIZZAZIONE

Tutto il necessario per la realizzazione del kit LX.1080, compreso del circuito stampato e di tutti i componenti visibili in fig.4 ..... L.13.000

Costo dello stampato LX.1080 ..... L.1.400

Nei prezzi sopraindicati non sono incluse le spese postali per la spedizione a domicilio.

Chi deve calcolare dei filtri Passa/Basso-Passa/Alto-Passa/Banda o dei circuiti di sintonia per AF spesso si trova di fronte difficoltà di trovare delle formule sufficientemente comprensibili. Nel presente articolo vi insegneremo come procedere per risolvere questo problema.



L'interesse suscitato dalla pubblicazione nella nostra rivista dell'articolo dedicato al calcolo dei filtri attivi Passa/Basso-Passa/Alto-Passa/Banda per la Bassa Frequenza, ci ha indotto a prendere nella dovuta considerazione l'opportunità di completare la nostra trattazione anche a proposito dei filtri per l'Alta Frequenza, composti da una **induttanza** e da una **capacità**.

In questo articolo riportiamo perciò tutte le formule che dovrete utilizzare per ricavare il valore in **microhenry** di queste induttanze ed il valore in **picofarad** delle capacità.

IMPEDENZIMETRO

Anche se esistono delle formule per calcolare in via teorica l'induttanza di una bobina conoscendo il numero di spire avvolte, il diametro del supporto e la spaziatura tra spira e spira, possiamo affermare che la tolleranza tra il calcolo teorico ed il valore **reale** che tale induttanza assumerà, risulta troppo elevata.

Per ovviare a questo inconveniente, è sufficiente procurarsi un preciso **impedenzimetro** in grado di indicare esattamente da quanti **microhenry** o **millihenry** è caratterizzata la bobina che vorrete utilizzare nei vostri circuiti.

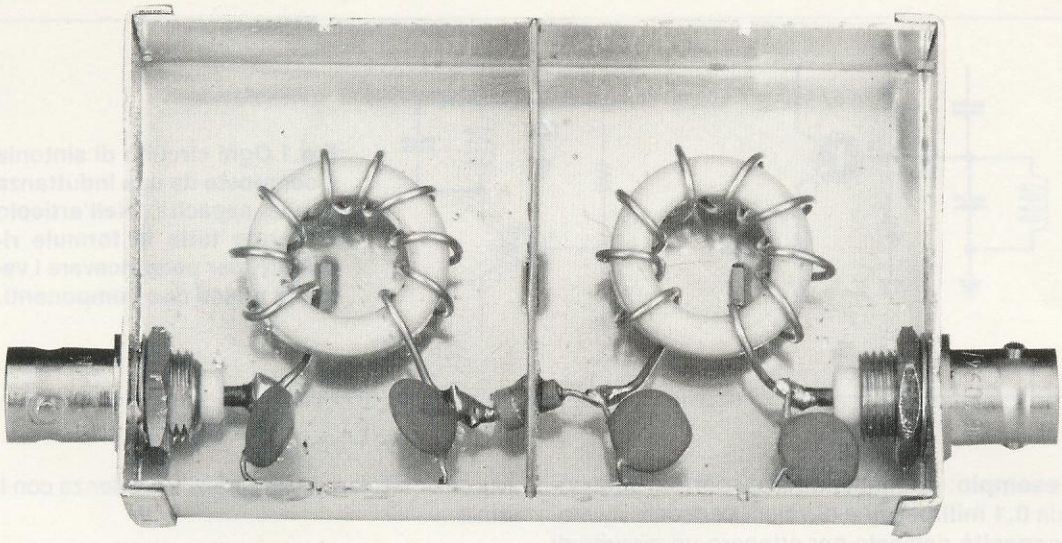
Tale strumento risulta indispensabile, specie se si desidera conoscere l'induttanza di bobine già avvolte attorno ad un nucleo ferromagnetico di cui non si conosce la permeabilità.

Per questo vi consigliamo di realizzare il kit LX.1008/LX.1009, un impedenzimetro digitale a lettura **automatica** (senza commutazione di scala), in grado di misurare da un minimo di **0.02 microhenry** ad un massimo di **20 millihenry**.

IMPORTANTE: ricordati che applicando sopra ad una qualsiasi bobina di alta frequenza **uno schermo** in alluminio o in altro materiale, la sua impedenza **aumenterà** di un **10-15%**. Quindi se misurerete l'induttanza **senza schermo** e poi la racchiuderete entro un qualsiasi schermo, la sua induttanza aumenterà.

INDUTTANZA + CAPACITÀ calcolare FREQUENZA

Conoscendo il valore d'**induttanza** di una bobina ed il valore di **capacità** del condensatore posto in parallelo ad essa (vedi fig. 1), potrete conoscere su quale frequenza si sintonizzerà questo circuito



BOBINE e FILTRI DI AF

utilizzando la formula:

MHz = 159 : $\sqrt{\text{pF x microH}}$

1° esempio: Ponendo in parallelo ad una bobina da **15 microhenry** un condensatore da **82 picofarad**, questo circuito si sintonizzerà sulla frequenza di:

159 : $\sqrt{82 \times 15}$ = 4,53 MHz

NOTA: il calcolo **teorico** indicherà approssimativamente la frequenza di accordo, perchè fissando una bobina ed un condensatore su un circuito stampato, le piste in rame aggiungeranno delle **capacità parassite** di diversi **picofarad**.

Ammesso che la capacità **parassita** delle piste in rame si aggiri intorno ai **10 picofarad**, si otterrà un accordo sui:

159 : $\sqrt{(82+10) \times 15}$ = 4,28 MHz

2° esempio: Si desidera conoscere su quale frequenza si sintonizzerà un circuito nel quale, in parallelo ad una bobina di **1,5 millihenry**, sia collocato un condensatore da **560 picofarad**.

Prima di effettuare il calcolo matematico, dovrete convertire i **millihenry** in **microhenry** moltiplicandoli per **1.000**, pertanto, avrete una induttanza di **1.500 microhenry**:

159 x $\sqrt{1.500 \text{ x } 560}$ = 0,173 MHz

Moltiplicando i MHz per **1.000**, otterrete i **Kilohertz**, quindi il circuito si sintonizzerà sui **173 Kilohertz**.

INDUTTANZA + FREQUENZA calcolare CAPACITÀ

Se di una bobina si conosce **l'induttanza**, risulterà molto semplice calcolare quale **capacità** occorrerà applicare in parallelo ad essa per poterla sintonizzare su una ben determinata frequenza, utilizzando questa formula:

pF = 25.330 : (MHz x MHz x microhenry)

1° esempio: Ammettiamo di avere a disposizione una bobina da **2 microhenry** e di voler conoscere quale **capacità** occorrerà applicare in parallelo ad essa, perchè si accordi sulla frequenza dei **21 MHz**.

L'operazione da compiere sarà la seguente:

25.300 : (21 x 21 x 2) = 28,6 picofarad

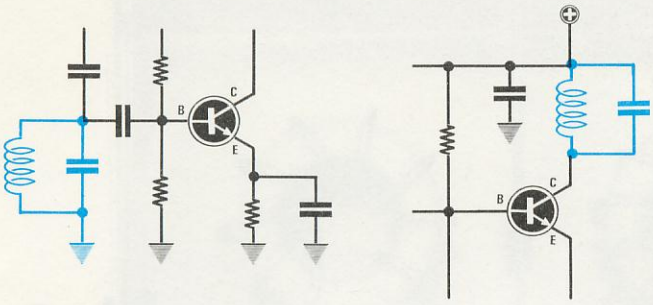


Fig.1 Ogni circuito di sintonia è composto da una induttanza e una capacità. Nell'articolo troverete tutte le formule richieste, per poter ricavare i valori di questi due componenti.

2° esempio: Ammettiamo di disporre di una bobina da **0,1 millihenry** e di voler conoscere il valore di **capacità** richiesto per ottenere un circuito di sintonia che si accordi sui **1.200 KHz**.

La prima operazione da compiere sarà quella di convertire i **1.200 KHz** in Megahertz, dividendoli per **1.000**, così da ottenere **1,2 MHz**; la seconda, sarà quella di convertire i Millihenry in **Microhenry**, moltiplicandoli per 1000, ottenendo in questo caso **100 Microhenry**.

A questo punto potrete calcolare la capacità:

25.300 : (1,2 x 1,2 x 100) = 175,6 pF

NOTA: se la bobina ed il condensatore vengono fissati sopra ad un circuito stampato, occorrerà valutare le capacità **parassite** delle piste di collegamento, pertanto, la capacità **reale** di tale condensatore potrà aggirarsi sui **160-155 pF**.

CAPACITÀ + FREQUENZA calcolare INDUTTANZA

Conoscendo il valore della **capacità** e della **frequenza**, è possibile ricavare il valore della **induttanza** utilizzando questa formula:

microhenry = 25.330 : (MHz x MHz x pF)

1° esempio: Avendo a disposizione un **compensatore** da **5/30 picofarad**, si desidera realizzare un circuito di sintonia che possa sintonizzarsi su una gamma compresa tra i **21-36 MHz**.

La prima operazione da compiere sarà quella di individuare nella **Tabella n.1** quale capacità sommare per la frequenza più alta, cioè i **36 MHz**, alla capacità **minima** del compensatore.

Essendo tale capacità pari a **11 pF**, si potrà svolgere la somma **11 + 5 = 16 pF** e, a questo punto, si potrà calcolare il valore dell'impedenza con la formula:

25.330 : (36 x 36 x 16) = 1,22 microhenry

In pratica, potrete scegliere una impedenza da **1,2 microhenry**, oppure anche una da **1,3 microhenry**.

Ammesso di aver scelto una impedenza da **1,2 microhenry**, calcolerete su quale frequenza si accorderà questa bobina ruotando il compensatore da un estremo all'altro, utilizzando la formula:

MHz = 159 : $\sqrt{\text{microH} \times \text{pF}}$

Non dimenticate di **sommare** alla capacità minima e a quella massima del compensatore, gli **11 pF** riportati nella Tabella n. 1, pertanto avrete **11 + 5 = 16** e **11 + 30 = 41**:

159 : $\sqrt{1{,}2 \times 16}$ = 36,2 frequenza massima

159 : $\sqrt{1{,}2 \times 41}$ = 22,6 MHz frequenza minima

Appurato che la frequenza minima risulta di **22,6 MHz** e non di **21 MHz** come invece vorreste, per raggiungere tale valore dovrete utilizzare un compensatore di capacità più elevata, ad esempio da **5-40 pF**.

Sommando ai **40 pF massimi** di questo nuovo compensatore gli **11 pF** riportati nella **Tabella n.1**, potrete verificare su quale frequenza vi sintonizzerete con questo nuovo valore:

159 : $\sqrt{1{,}2 \times 51}$ = 20,3 MHz minimi

L'IMPEDENZA più IDONEA

Nell'ultimo esempio riportato, vi abbiamo fatto **sommare** alla capacità minima e massima del compensatore, un valore **fisso** di capacità da ricavare dalla **Tabella n.1**.

Tabella N. 1

Frequenza	Parassita
40-50 MHz	= 10 pF
30-40 MHz	= 11 pF
20-30 MHz	= 12 pF
10-20 MHz	= 13 pF
5-10 MHz	= 14 pF
2-5 MHz	= 15 pF
1.000-2.000 KHz	= 20 pF
500-1.000 KHz	= 30 pF
400-500 KHz	= 40 pF
300-400 KHz	= 50 pF
200-300 KHz	= 60 pF
100-200 KHz	= 70 pF
50-100 KHz	= 80 pF

Fig.2 In questa tabella abbiamo riportato dei valori approssimativi di capacità "parassite", che dovremo sempre sommare alla capacità del compensatore posto in parallelo alla bobina di sintonia.

I valori riportati in questa tabella sono in pratica le **capacità parassite** rilevate prendendo in considerazione diversi circuiti stampati ed altri montaggi.

Tali capacità andranno ovviamente tenute presenti specie quando si calcolerà il valore d'**induttanza** da assegnare alla bobina di sintonia.

Le norme fondamentali per calcolare il valore di una induttanza sono le seguenti:

1° Ricercare nella **Tabella n.1** il valore di capacità da **sommare** alla capacità **minima** e **massima** del compensatore o del diodo varicap.

2° Considerare per il calcolo della induttanza il valore **minimo** del compensatore o del diodo varicap, con già sommata la capacità **parassita** e prendere come riferimento la frequenza **più elevata** in MHz sulla quale si desidera sintonizzarsi.

1° esempio: Ammettiamo di voler applicare in parallelo all'impedenza di valore ancora **sconosciuto** un diodo varicap, che da un minimo di **10 pF** possa raggiungere un **massimo** di **60 pF** e di voler realizzare un circuito che si sintonizzi da **13 MHz** a **23 MHz**.

Come prima operazione dovrete ricercare nella Tabella n.1 quale capacità sia necessario **sommare** ai **10 pF minimi** del diodo varicap per una frequenza di **23 MHz**; troverete **12 pF**, perciò **12 + 10 = 22 pF**.

Potrete quindi ricercare il valore **d'impedenza** più appropriato utilizzando la formula:

25.330 : (MHz x MHz x pF)

ed otterrete:

25.330 : (23 x 23 x 22) = 2,17 microhenry

Non trovando una impedenza di tale valore, potrete tranquillamente sceglierne una da **2,2 microhenry**.

A questo punto, potrete calcolare su quale frequenza minima sia possibile sintonizzarsi con tale impedenza quando il diodo varicap si porterà sui **60 pF**, non dimenticando di sommare a tale capacità i **12 pF** riportati nella nostra Tabella n. 1.

Controllate quindi quale frequenza sia possibile raggiungere quando il diodo varicap si porterà sui **60 pF + i 12 pF di capacità parassita**:

$$159 : \sqrt{2{,}2 \times (12 + 60)} = 12{,}6 \text{ MHz}$$

e quale frequenza sia possibile raggiungere quando il diodo varicap si porterà sui **10 pF + i 12 pF di capacità parassita**

$$159 : \sqrt{2{,}2 \times (10 + 12)} = 22{,}8 \text{ MHz}$$

2° esempio: Ammettiamo di volere realizzare un circuito di sintonia per Onde Medie che si sintonizzi da **500 KHz** a **1.500 KHz**, utilizzando un condensatore variabile da **450 pF** la cui capacità residua presunta sia di **20 pF**.

Nella Tabella n.1 troverete che per una frequenza di **1.500 KHz** occorrerà sommare alla capacità minima del condensatore variabile altri **20 pF** di capacità residua, ottenendo perciò un totale di **40 pF**.

A questo punto, potrete ricercare il valore dell'**induttanza** dopo aver convertito i **1.500 KHz** in MHz, ottenendo così **1,5 MHz**:

25.330 : (1,5 x 1,5 x 40) = 281,4 microHenry

cha arrotonderete a **280 microhenry**.

Controllerete quindi fino a quale frequenza potrete scendere, quando ruoterete il condensatore variabile per la sua **massima** capacità di **450 pF**, più i **20** di capacità parassita

$$159 : \sqrt{280 \times 470} = 0{,}438$$

che corrispondono a **438 KHz**, pertanto, riuscirete tranquillamente a sintonizzarvi sui **500 KHz**.

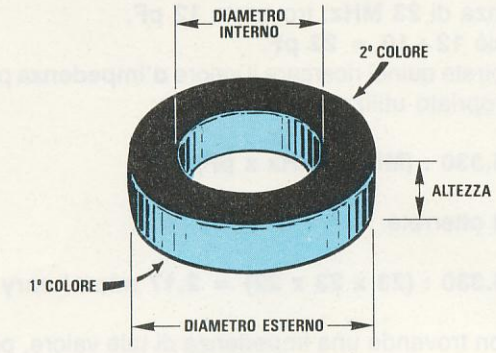


Fig.3 Per identificare un nucleo toroidale, sarà sufficiente misurare il suo diametro esterno e vedere come risulta colorato.

Tabella N. 2

Sigla nucleo	Diametro esterno
T30	= 7,8 mm.
T37	= 9,5 mm.
T44	= 11,2 mm.
T50	= 12,7 mm.
T60	= 15.2 mm.
T68	= 17,5 mm.
T80	= 20,0 mm.
T94	= 23,9 mm.
T106	= 26,9 mm.
T130	= 33,0 mm.
T157	= 34,9 mm.
T184	= 46,7 mm.
T200	= 50,8 mm.

Fig.4 Conoscendo il diametro del nucleo potremo subito stabilirne la sigla, ovvero se è un T30 oppure un T68 o T184.

Tabella N. 3

numero	colori		frequenza
/0	Marrone		50-300 MHz
/1	Blu	Nero	0,5-50 MHz
/2	Rosso	Nero	1-30 MHz
/3	Grigio	Nero	0,03-1 MHz
/6	Giallo	Nero	2-50 MHz
/7	Bianco	Nero	1-20 MHz
/10	Nero		10-100 MHz
/12	Verde	Bianco	20-200 MHz
/15	Rosso	Bianco	0,1-3 MHz
/17	Blu	Giallo	20-200 MHz

Fig.5 Conoscendo quali colori sono presenti sul corpo, potremo individuare la permeabilità e la frequenza di lavoro.

BOBINE DI SINTONIA CON TOROIDI

Tutti i Radioamatori conoscono i nuclei toroidali della Casa **Amidon**.

Su questi nuclei, come avrete notato, non è mai stampigliata la sigla di riferimento, cioè **T44/3 - T68/10 - T80/0**, quindi per riconoscerli bisogna far riferimento solo al loro diametro ed ai loro colori.

La lettera **T** indica il loro diametro esterno in decimi di pollice, quindi nella **Tabella n. 2** abbiamo preferito esprimerlo in **millimetri**.

Il **numero** riportato dopo il diametro, ad esempio **T80/0 - T80/3 - T80/10**, ecc., indica la permeabilità **ferromagnetica** di ciascun nucleo, quindi su quale gamma di frequenze sia preferibile farlo lavorare.

È comunque possibile utilizzare questi nuclei anche per frequenze notevolmente superiori a quelle consigliate nella **Tabella n.3** a scapito del **Q**.

Nella **Tabella n.3** riportiamo i due colori presenti su questi nuclei in ordine di numero e le gamme di lavoro relative.

Tutte le formule riportate nei paragrafi precedenti, riguardanti come calcolare la **Frequenza** conoscendo il valore della capacità e della induttanza, oppure come calcolare la **capacità** conoscendo il valore della frequenza e della induttanza o come ricavare il valore della **induttanza** conoscendo il valore della frequenza e della capacità, **valgono** anche per questi nuclei **toroidali**.

Un vantaggio garantito dall'uso di questi nuclei, è quello di poter calcolare **quante spire** sia necessario avvolgere su ognuno di essi per ottenere il valore d'induttanza in **microhenry**.

Per calcolare il **numero di spire** dovrete servirvi della **Tabella n.4**, nella quale abbiamo riportato il valore dell'induttanza **L** espresso in **microhenry** avvolgendo su tali nuclei **100 spire**.

CALCOLARE IL NUMERO SPIRE

Il valore di **L** riportato nella **Tabella n.4** vi servirà per stabilire quante **spire** dovrete avvolgere attorno a questi nuclei per ottenere il valore di induttanza in **Microhenry** richiesto, utilizzando la formula:

$$\text{Spire} = 100 \times \sqrt{\text{microH} : \text{L}}$$

1° esempio: Si desidera conoscere quante spire avvolgere attorno ad un nucleo **T68/12** per ottenere una impedenza da **4,2 microhenry**.

La prima operazione da compiere, sarà quella di ricercare nella Tabella n.4 il valore di **L** del nucleo **T68/12** e qui troverete il numero **21**.

Utilizzando la formula precedentemente riportata otterrete:

$$100 \times \sqrt{4{,}2 : 21} = 44{,}7 \text{ spire}$$

arrotondabili a 45 spire.

Se utilizzerete del filo del diametro di 0,3-0,4 mm., riuscirete ad avvolgere il numero di spire richieste.

Utilizzando del filo di diametro maggiore, potrete avvolgere più strati.

CALCOLARE L'INDUTTANZA

Conoscendo il numero di spire avvolte su un determinato nucleo toroidale, potrete conoscere il valore della induttanza in microhenry utilizzando la formula:

microH = (spire x spire x L) : 10.000

2° esempio: Avendo un nucleo di colore **Verde-Bianco** del diametro di **12,7 mm.** sul quale sono avvolte **16 spire**, si desidera conoscere quale potrà essere la sua induttanza in **microhenry** non potendola togliere dal circuito nel quale è montata per poterla misurare con un **impedenzimetro**.

La prima operazione da effettuare sarà quella di individuare in base al suo diametro, il tipo di nucleo, consultando la **Tabella n.2** e qui scoprirete che un diametro di **12,7 millimetri** corrisponde ad un nucleo **T50**.

A questo punto, dalla **Tabella n.3** potrete ricavare a quale **numero** corrispondono i colori **Verde-Bianco** e qui troverete il numero **12**, pertanto, avrete scoperto che questo nucleo è un **T50/12**.

Nella terza **Tabella n.4** ricercherete il valore **L** del nucleo **T50/12** e troverete il numero **18**.

Con questi dati potrete ricavare il valore della induttanza, che sarà di:

(16 x 16 x 18) : 10.000 = 0,46 microhenry

Se in parallelo a questa induttanza troverete applicato un condensatore da **39 picofarad**, questo circuito risulterà sintonizzato sulla frequenza di:

$$159 : \sqrt{0{,}46 \times 39} = 37{,}5 \text{ MHz}$$

In realtà, questa non sarà l'esatta frequenza di sintonia, perchè non sono state valutate le **capacità parassite** del circuito stampato, quindi andando alla **Tabella n.1** troverete per la gamma **40-50 MHz** una capacità parassita di **10 pF**, che dovrete necessariamente sommare ai **39 pF** del condensatore.

Pertanto, sarà più probabile che questa bobina risulti sintonizzata sui:

$$159 : \sqrt{0{,}46 \times 49} = 33{,}4 \text{ MHz}$$

FILTRO PASSA/BASSO a PI-GRECO (vedi fig. 7)

Il filtro **Passa/Basso** viene impiegato quando si desidera lasciar passare tutte le frequenze **più basse** rispetto alla **frequenza di taglio**, scartando così tutte le frequenze più alte (vedi fig. 9).

Per il calcolo di questi filtri si dovrà scegliere come **frequenza di taglio** quella che si desidera lasciar passare come limite **superiore**.

Tabella N. 4 VALORE di "L" in microhenry per 100 SPIRE

Nucleo	codice riportato dopo la soglia del diametro									
Toroide	/0	/1	/2	/3	/6	/7	/10	/12	/15	/17
T37/	4,9	80	40	120	30	32	25	15	90	15
T44/	6,5	105	52	180	42	46	33	19	150	19
T50/	6,4	100	49	175	40	43	31	18	135	18
T60/	**	**	65	**	55	**	**	**	**	**
T68/	7,5	115	57	195	47	52	32	21	180	**
T72/	**	**	128	360	**	95	**	**	**	**
T80/	8,5	115	55	180	45	50	32	22	170	**
T94/	10,6	160	84	248	70	**	58	**	200	**
T106/	19	325	135	450	116	133	**	**	345	**
T130/	15	200	110	350	96	103	**	**	250	**
T157/	**	320	140	420	115	**	**	**	250	**
T184/	**	500	240	720	195	**	**	**	**	**
T200/	**	250	120	425	100	105	**	**	**	**

Fig.6 Individuato il tipo di toroide e la sua permeabilità, potremo dedurre da questa tabella quale induttanza otterremo avvolgendo su questo nucleo 100 spire. Nell'articolo troverete le formule da utilizzare per ricavare il valore dell'induttanza in rapporto al numero delle spire.

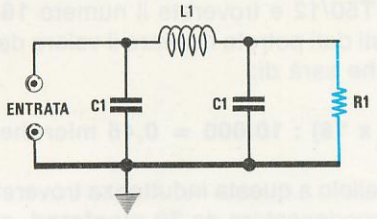
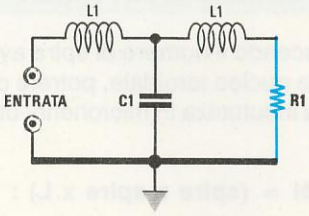


Fig.7 Filtro PASSA-BASSO a Pi-Greco. Per ricavare i valori di L1 e C1, potrete utilizzare queste formule:

L1 microH = (0,318 x R1) : MHz
C1 picoF. = 159.000 : (MHz x R1)
MHz = 159 : microH x (pF : 2)

Fig.8 Filtro PASSA-BASSO a T. Per ricavare i valori di L1 e C1 potrete utilizzare queste formule:

L1 microH = (0,159 x R1) : MHz
C1 picoF = 318.000 : (MHz x R1)
MHz = 159 : microH x (pF : 2)



Le formule da utilizzare per ricavare il valore di L1 - C1 sono le seguenti:

L1 microH = (0,318 x R) : MHz
C1 picoF. = 159.000 : (MHz x R)

NOTA: **R** è il valore della impedenza che verrà applicata sia sull'ingresso che sull'uscita di tale filtro. Normalmente questo valore viene prefissato sui **50 ohm**.

Conoscendo il valore della induttanza e della capacità, è possibile calcolare la frequenza di **taglio** utilizzando la formula:

MHz = 159 : $\sqrt{\text{microH} \times (\text{pF} : 2)}$

1° esempio: Ammettiamo di avere un trasmettitore sulla gamma di **21 MHz** che irradia, oltre alla frequenza fondamentale, anche una infinità di **armoniche** a **42-63-84-105 MHz** che sarebbe consigliabile eliminare.

Si desidera conoscere quale valore d'induttanza e di capacità utilizzare per eliminare queste armoniche.

Il filtro, come visibile in fig. 10, andrà applicato tra l'uscita del trasmettitore e l'ingresso dell'antenna.

Per calcolare il valore della L1, vi consigliamo di prendere una frequenza leggermente superiore ai **21 MHz** richiesti, pertanto, si potrà scegliere il valore di **22 MHz**.

Per tale frequenza l'induttanza di L1 dovrà avere un valore di:

(0.318 x 50) : 22 = 0,72 microhenry

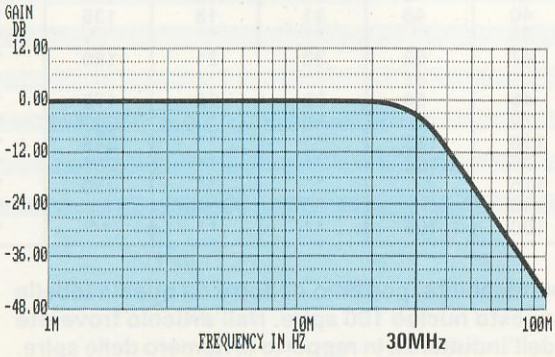


Fig.9 Il filtro Passa-Basso viene impiegato quando si desidera lasciar passare tutte le frequenze inferiori alla frequenza di taglio. In questa figura un filtro Passa-Basso calcolato per una frequenza di taglio di 30 MHz.

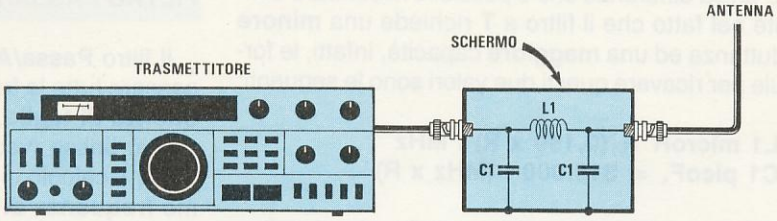


Fig.10 Un filtro Passa-Basso applicato sull'uscita di un trasmettitore eleminerà tutte le armoniche.

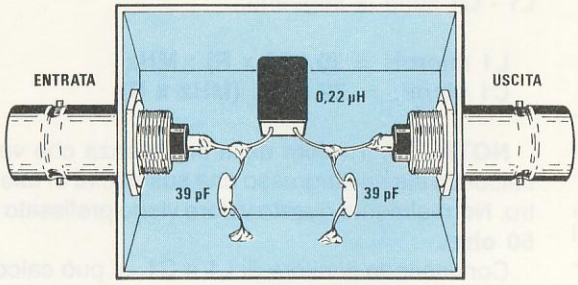


Fig.11 I filtri Passa-Basso vengono inseriti anche sugli ingressi di un ricevitore per eleminare delle interferenze. Tutte le bobine da utilizzare nei trasmettitori debbono essere avvolte in aria o su toroidi. Per quanto riguarda i ricevitori, si possono tranquillamente usare delle minuscole impedenze per alta frequenza.

NOTA: 50 è il valore dell'impedenza e **22** è la frequenza in **MHz**.

Come capacità dovrete utilizzare per C1 un valore di:

159.000 : (50 x 22) = 144,5 pF

Poichè non troverete nei valori standard una capacità di 144 pF ed il valore più prossimo a quest'ultimo è di **150 pF**, dovrete controllare con questo valore di capacità quale risulterà la **frequenza di taglio** di tale filtro, utilizzando la formula:

$$159 : \sqrt{0{,}72 \times 150 : 2} = 21{,}6 \text{ MHz}$$

Per alzare maggiormente la frequenza di taglio, potrete usare una capacità di **120 pF** ed in questo caso otterrete:

$$159 : \sqrt{0{,}72 \times 120 : 2} = 24{,}1 \text{ MHz}$$

Le bobine da utilizzare in un trasmettitore dovranno essere avvolte in aria o su un nucleo toroidale.

2° esempio: Trovandosi in prossimità di una emittente di una radio privata in FM che disturba il nostro ricevitore per onde corte, a causa del forte segnale irradiato, si desidera applicare sull'ingresso del ricevitore un **filtro** che elimini tutte le frequenze superiori agli **80 MHz**.

La prima operazione da effettuare sarà quella di ricercare il valore della **induttanza** utilizzando la formula:

(0,318 x 50) : 80 = 0,198 microhenry

A questo punto, potrete ricercare il valore del **condensatore** utilizzando la formula:

159.000 : (80 x 50) = 39,7 pF

Per un ricevitore è possibile usare come induttanza anche delle **minuscole** impedenze di AF e poichè nei valori standard non troverete quello di **0,198 microhenry**, ma solo quello di **0,22 microhenry**, controllerete con questo valore la frequenza di taglio utilizzando un condensatore da **39 pF**:

$$159 : \sqrt{0{,}22 \times 39 : 2} = 76{,}7 \text{ MHz}$$

Quindi, potrete adottare tranquillamente questi due valori.

Usando un condensatore da **33 pF** in sostituzione di quello da 39 pF, la frequenza di **taglio** di tale filtro risulterà pari a:

$$159 : \sqrt{0{,}22 \times (33 : 2)} = 83{,}4 \text{ MHz}$$

Anche in questo caso, si potrebbero usare questi due valori perchè la gamma FM inizia da **88 MHz**.

Se un solo filtro non riuscisse ad attenuare notevolmente i segnali di tale emittente, potrete collegarne due in **serie** come visibile in fig. 18.

FILTRO PASSA/BASSO a T (vedi fig. 8)

Tra questo ed il filtro precedente non esiste alcuna differenza per quanto riguarda il fattore di attenuazione, quindi utilizzare l'uno o l'altro è solo questione di "simpatia".

L'unica differenza che è possibile riscontrare consiste nel fatto che il filtro a **T** richiede una **minore** induttanza ed una **maggiore** capacità, infatti, le formule per ricavare questi due valori sono le seguenti:

L1 microH = (0,159 x R) : MHz
C1 picoF. = 318.000 : (MHz x R)

Conoscendo il valore di L1 e di C1, si può calcolare la frequenza di **taglio** di tale filtro utilizzando sempre la formula:

MHz = 159 : $\sqrt{\text{microH} \times (\text{pF} : 2)}$

1° esempio: In un trasmettitore da **21 MHz** anzichè realizzare il filtro **P-Greco** di fig. 7 si desidera usare un filtro a **T**, quindi prendendo sempre come riferimento una frequenza di taglio di **22 MHz**, potrete conoscere il valore della induttanza e del condensatore eseguendo queste due semplici operazioni:

(0,159 x 50) : 22 = 0,36 microhenry
318.000 : (22 x 50) 289 picafarad

A questo punto, potrete controllare se usando questi due esatti valori la frequenza di **taglio** è sui **22 MHz**, usando la formula:

159 : $\sqrt{0{,}36 \times (289 : 2)}$ = 22 MHz

Per ottenere una capacità di **289 pF**, potrete porre in parallelo a **220 pF** un condensatore da **68 pF**, senza troppo preoccuparvi se otterrete **288 pF**.

Se il filtro venisse montato su un circuito stampato, dovreste anche valutare le **capacità parassite** delle piste e poichè queste non sono note, vi converrà sempre calcolare la **frequenza di taglio** su una frequenza maggiore (**22-23 MHz**) rispetto a quella che desiderate ottenere.

FILTRO PASSA/ALTO a PI-GRECO (vedi fig. 13)

Il filtro **Passa/Alto** viene impiegato per lasciare passare tutte le frequenze **più alte** rispetto alla **frequenza di taglio**, scartando così tutte le frequenze più basse (vedi fig. 12).

Per il calcolo di questi filtri si dovrà scegliere come **frequenza di taglio** quella che si desidera lasciar passare come limite **inferiore**.

Le formule da utilizzare per ricavare il valore di L1 - C1 sono le seguenti:

L1 microH = (0,159 x R) : MHz
C1 picoF. = 79.600 : (MHz x R)

NOTA: **R** è il valore della impedenza che verrà calcolata sia sull'ingresso che sull'uscita di tale filtro. Normalmente questo valore viene prefissato sui **50 ohm**.

Conoscendo il valore di L1 e C1, si può calcolare la frequenza di **taglio** utilizzando la formula:

MHz = 79,6 : $\sqrt{\text{microH} \times (\text{pF} : 2)}$

1° esempio: Volendo realizzare un preamplificatore d'antenna a **larga banda** per **139-160 MHz**, si desidera evitare di preamplificare tutte le frequenze **inferiori** per eliminare fenomeni di intermodulazione.

Come prima operazione dovrete calcolare l'induttanza delle due bobine **L1** prendendo come riferimento la frequenza di **139 MHz**:

(0,159 x 50) : 139 = 0,057 microhenry

Questo valore lo potrete tranquillamente arrotondare a **0,06 microhenry**.

Come seconda operazione calcolerete il valore del condensatore **C1**:

79.600 : (139 x 50) = 11,45 pF.

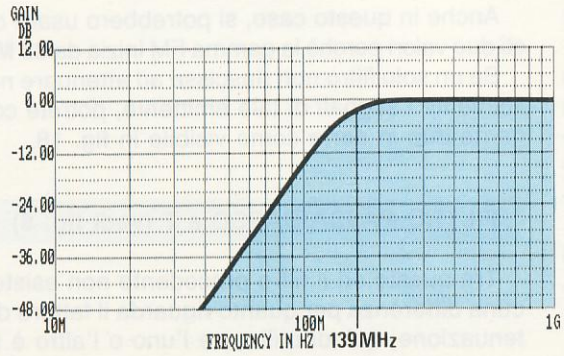


Fig.12 Il filtro Passa-Alto viene impiegato quando si desidera lasciar passare tutte le frequenze superiori alla frequenza di taglio. In questa figura un filtro Passa-Alto calcolato per una frequenza di taglio di 139 MHz.

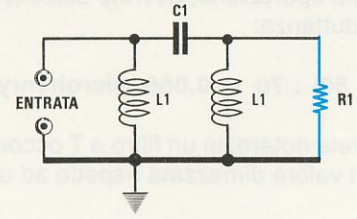
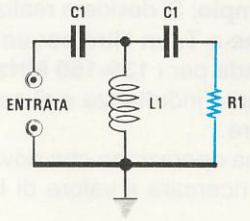


Fig.13 Filtro PASSA-ALTO a Pi-Greco. Per ricavare i valori di L1 e C1 potrete utilizzare queste formule:

L1 microH = (0,159 x R1) : MHz
C1 picoF. = 79.600 : (MHz x R1)
MHz = 79,6 : microH x (pF : 2)

Fig.14 Filtro PASSA-ALTO a T. Per ricavare i valori di L1 e C1 potrete utilizzare queste formule:

L1 microH = (0,0796 x R1) : MHz
C1 picoF = 159.000 : (MHz x R1)
MHz = 79,6 : microH x (pF : 2)



Poichè la capacità standard più prossima a questo valore è di **12 pF**, dovrete calcolare quale sarà la **frequenza di taglio** utilizzando una impedenza da **0,06 microH** ed una capacità di **12 pF**:

79,6 : $\sqrt{0,06 \times (12 : 2)}$ = 132,6 MHz

Per ottenere una frequenza di taglio più alta dei **132 MHz** soprariportati, occorrerà utilizzare un condensatore da **11 picofarad**:

79,6 : $\sqrt{0,06 \times (11 : 2)}$ = 138,5 MHz

Con questo secondo valore ci si è così molto più avvicinati ad una frequenza di taglio di **139 MHz**.

Come si potrà notare, quando si lavora su frequenze molto elevate è sufficiente una differenza di **1 picofarad** per fare dei notevoli salti di frequenza.

2° esempio: Avendo realizzato uno stadio duplicatore di frequenza da **36** a **72 MHz**, sull'uscita oltre alla frequenza **duplicata** ci troveremo anche la fondamentale dei **36 MHz**, che vorremmo eliminare perchè disturba.

In questi casi, si consiglia di prefissare la frequenza di taglio sui **70 MHz** per evitare di attenuare i **72 MHz** nell'eventualità in cui si avessero delle elevate tolleranze sulle bobine o sulla capacità.

Come prima operazione, dovrete calcolare il valore delle induttanze **L1**:

(0,159 x 50) : 70 = 0,113 microhenry

Queste bobine si potranno tranquillamente scegliere da **0,12 microhenry**.

La seconda operazione sarà quella di ricercare il valore di **C1**.

79.600 : (70 x 50) = 22 pF

Utilizzando una induttanza di **0,12 microhenry** e considerando che oltre ai **22 pF** del condensatore possono essere presenti altri **2 pF** di capacità residua, in teoria si otterrebbe una capacità totale di **24 pF**.

Considerando **24 pF** totali, potrete controllare quale risulterà la frequenza di **taglio**:

79,6 : $\sqrt{0,12 \times (24 : 2)}$ = 66,3 MHz

In pratica, si può lasciare tale filtro Passa/Alto su questo valore, sempre che non si voglia ridurre sperimentalmente la capacità del condensatore.

Se fossero presenti **4 pF** di capacità parassita, otterreste una frequenza di **taglio** sui:

79,6 : $\sqrt{0,12 \times (26 : 2)}$ = 63,7 MHz

FILTRO PASSA/ALTO a T (vedi fig. 14)

Anche tra questo ed il filtro precedente non esiste alcuna differenza per quanto riguarda il fattore di attenuazione, quindi si potrà scegliere indifferentemente sia l'uno che l'altro.

L'unica differenza che sarà possibile riscontrare, consiste nel fatto che il filtro a **T** richiede una **minore** induttanza ed una **maggiore** capacità, infatti le formule per ricavare questi due valori sono

le seguenti:

L1 microH = (0,0796 x R) : MHz
C1 picoF. = 159.000 : (MHz x R)

Conoscendo il valore dell'induttanza e quello della capacità, si può ricavare la frequenza di **taglio** utilizzando sempre la formula:

MHz = 79,6 : $\sqrt{\text{micxroH x (pF : 2)}}$

1° esempio: Si desidera realizzare in questa configurazione a **T**, un filtro per un preamplificatore a **larga banda** per i **139-160 MHz**, così da verificare quali valori d'induttanza e di capacità sarà necessario usare.

La prima operazione che dovrete compiere sarà quella di ricercare il valore di **L1**:

(0,0796 x 50) : 139 = 0,0286 microhenry

valore che potrete arrotondare a **0,03 microhenry**.

Come seconda operazione calcolerete il valore di **C1** utilizzando la formula:

159.000 : (139 x 50) = 22,87 pF

In pratica, potrete usare un condensatore da **18 pF**, tenendo presente che in un circuito vi sono sempre **3-4 pF** di capacità parassita.

Ammettendo di avere **4 pF** di capacità parassita, otterrete un totale di **4 + 18 = 22 pF** e con questo nuovo valore potrete controllare quale risulterà la reale frequenza di **taglio**:

79,6 : $\sqrt{\text{22 x (0,03 : 2)}}$ = 138,5 MHz

2° esempio: Si desidera verificare quali valori d'induttanza e di capacità sarebbero necessari per avere un taglio sulla frequenza di **70 MHz** con un filtro a **T**.

Come prima operazione, dovrete calcolare il valore della induttanza:

(0,0796 x 50) : 70 = 0,056 microhenry

Come potrete notare, in un filtro a T occorre una induttanza di valore dimezzata rispetto ad un filtro a Pi-Greco.

A questo punto potrete calcolare il valore della capacità:

159.000 : (70 x 50) = 45 pF

Il valore del condensatore rispetto a quanto era necessario utilizzare per il filtro **P-Greco**, è raddoppiato.

A questo punto, potrete controllare se corrisponde alla frequenza di **taglio** usando la solita formula:

79,6 : $\sqrt{\text{0,056 x (45 : 2)}}$ = 70,9 MHz

FILTRO PASSA/BANDA (vedi fig. 15)

Il filtro **Passa/Banda** viene impiegato per lasciare passare solo una ristretta gamma di frequenze.

In pratica, questo filtro è composto da un filtro **Passa/Alto** seguito da un filtro **Passa/Basso** (vedi fig. 16-17).

Il primo filtro **Passa/Alto** viene calcolato sulla frequenza **BASSA** alla quale si desidera inizi la gamma che vi interessa lasciar passare, mentre il secondo filtro **Passa/Basso** viene calcolato sulla frequenza più **ALTA** alla quale si desidera abbia termine la gamma che vi interessa.

Le formule da utilizzare per calcolare le induttanze e le capacità dei filtri Passa/Alto e Passa/Basso, sono le stesse che abbiamo già riportato nei paragrafi precedenti.

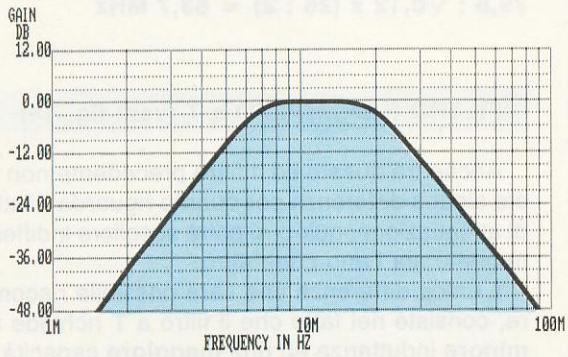


Fig.15 I filtri Passa-Banda vengono impiegati per lasciar passare solo una ristretta gamma di frequenze. In questa figura un filtro calcolato per lasciare passare la sola banda da 6 MHz a 20 MHz.

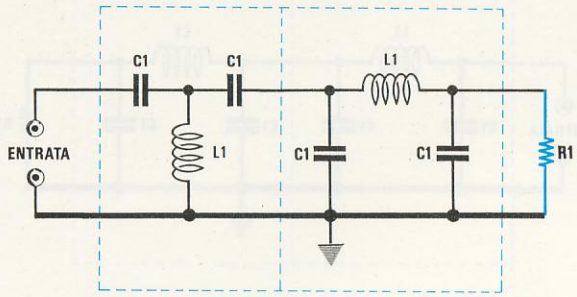
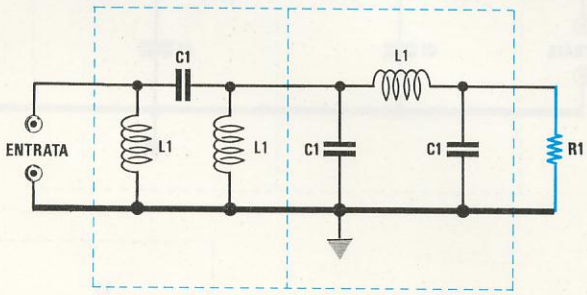


Fig.16 Filtro Passa-Banda, composto da un filtro Passa-Alto a T e da un filtro Passa-Basso a Pi-Greco. Le formule da utilizzare per calcolare questo filtro le possiamo prelevare dalla fig.14 e dalla fig.7.

Fig.17 Filtro Passa-Banda, composto da un filtro Passa-Alto a Pi-Greco, calcolato per la più bassa frequenza che dovrà passare, e da un filtro Passa-Basso sempre a Pi-Greco, calcolato per la frequenza limite che vorremo escludere.



1° esempio: Si desidera realizzare un filtro **Passa/Banda** in grado di lasciare passare le sole frequenze da **25 a 30 MHz**, utilizzando un filtro **Passa/Alto a T** seguito da un filtro **Passa/Basso a Pi-Greco** (vedi fig. 16).

Come prima operazione dovrete calcolare quale induttanza e capacità siano necessarie per il filtro **Passa/Alto a T**, che dovrete calcolare sulla frequenza più bassa, cioè sui **25 MHz**.

(0,0796 x 50) : 25 = 0,16 microhenry

159.000 : (26 x 50) = 127 picofarad

Calcolerete quindi quale induttanza e capacità siano necessarie per il filtro **Passa/Basso a Pi-Greco**, che dovrete calcolare sulla frequenza più alta, cioè sui **30 MHz**:

(0.318 x 50) : 30 = 0,53 microhenry

159.000 : (30 x 50) = 106 picofarad

Il filtro Passa/Alto farà passare tutte le frequenze **superiori** a **25 MHz** fino al limite superiore, che potrebbe anche risultare di **200-300 MHz**.

Il secondo filtro Passa/Basso farà passare tutte le frequenze **minori** di **30 MHz**, escludendo tutte quelle superiori.

NOTE: I filtri Passa-Banda non conviene farli molto stretti perché si attenuerebbe la banda che si desidera ricevere.

FATTORE di ATTENUAZIONE

Una sola cella di filtro Passa/Basso o Passa/Alto **attenua** ogni **ottava** di **24 dB**, vale a dire di circa **16 volte** in **tensione** e di **250 volte** circa in **potenza** (vedi Tabella n.5).

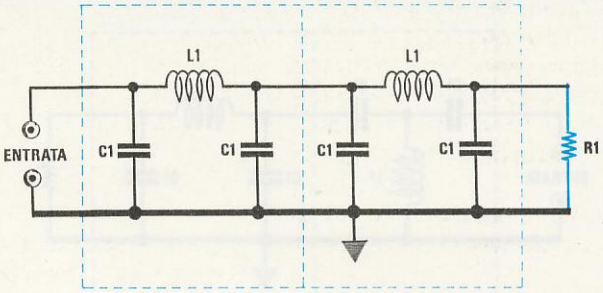
Tabella N. 5 **attenuazione**

	volt	watt
6 dB	1,99	3,98
12 dB	3,98	15,84
24 dB	15,85	251,18
36 dB	63,09	3.981
48 dB	251,18	63.095

NOTA: anche se in tutti i manuali viene precisato che questi filtri attenuano **24 dB x ottava**, in pratica questo valore di attenuazione è leggermente inferiore.

La definizione **ottava** sta ad indicare semplicemente il **raddoppio** o il **dimezzamento** di una fre-

Fig.18 Per aumentare i dB di attenuazione x ottava, potremo collegare in serie due o tre filtri. In questo esempio, un filtro Passa-Basso a Pi-Greco composto da due celle in grado di attenuare 48 dB x ottava.



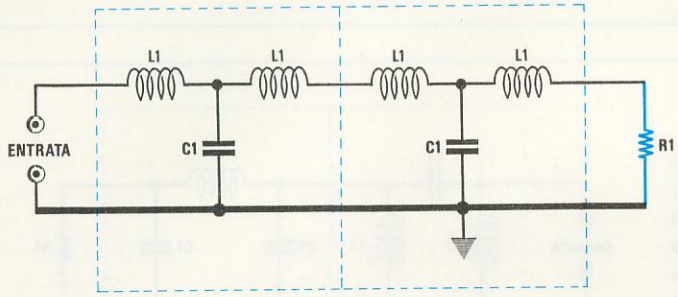
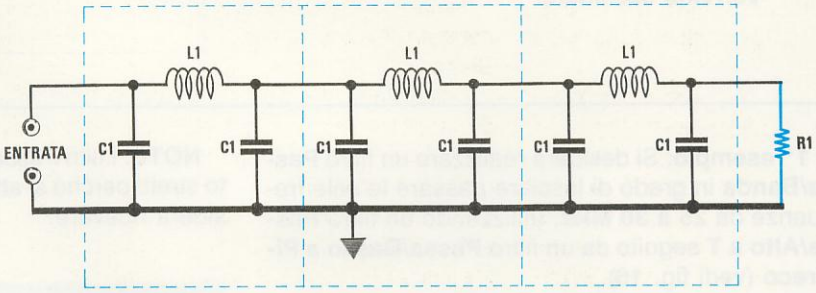


Fig.19 Un filtro Passa-Basso a T, composto sempre da due celle, in grado di attenuare come per il precedente (vedi fig.18), 48 dB x ottava.

Fig.20 Utilizzando tre celle otterremo un filtro che attenua 72 dB x ottava.



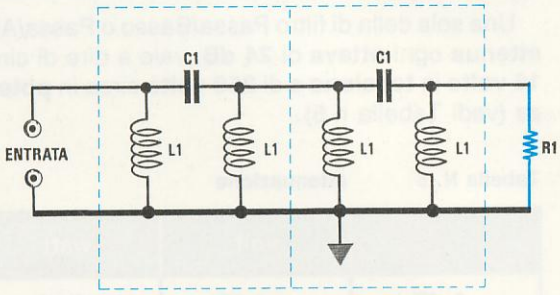


Fig.21 Un filtro Passa-Alto a Pi-Greco composto da due celle in grado di attenuare 48 dB x ottava.

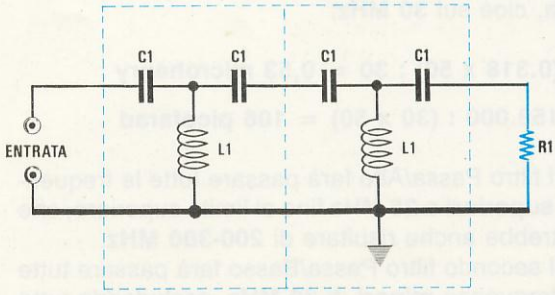


Fig.22 Un filtro Passa-Alto a T, composto da due celle in grado di attenuare come il precedente, 48 dB x ottava.

quenza. Per quanto riguarda i filtri **Passa/Alto** sarà necessario conoscere le **ottave inferiori**.

Per quanto riguarda i filtri **Passa/Basso** sarà necessario conoscere le **ottave superiori**.

Se avete realizzato un filtro **Passa/Alto** per una frequenza di **taglio** a **30 MHz**, le ottave inferiori a tale frequenza saranno le seguenti:

fondamentale 30 MHz
1° ottava 15 MHz
2° ottava 7,5 MHz

Se avete realizzato un filtro **Passa/Basso** per una frequenza di **taglio** a **100 MHz**, le ottave superiori a tale frequenza saranno:

fondamentale 100 MHz
1° ottava 200 MHz
2° ottava 400 MHz

Detto questo, possiamo fare alcuni esempi:

1° esempio: Abbiamo realizzato un trasmettitore per la gamma **72 MHz** ed abbiamo riscontrato che la sua prima armonica, che cade sulla frequenza di 144 MHz, esce con una potenza di **0,5 watt**.

Inserendo un filtro **Passa/Basso**, vorremmo conoscere quanto si **attenuerà** tale segnale.

Nella colonna **Watt** della **Tabella n.5** controllerete il fattore di attenuazione, che per **24 dB** risulta di **251,18**; pertanto, questa seconda armonica uscirà con una potenza di soli:

0,5 : 251,18 = 0,0019 watt

2° esempio: Nel nostro **videoregistratore** entra un segnale di una emittente TV locale che trasmette sul canale **30** (543,25-548,75 MHz), che disturba la registrazione delle videocassette, quindi desideriamo conoscere di quanto si attenuerà con un filtro **Passa/Banda**.

Ammesso che il segnale che entra tramite l'antenna risulti di **4 millivolt** (pari a 72 dBmicrovolt), potrete eseguire i calcoli che vi abbiamo indicato. Nella colonna **Volt** della Tabella n.5 controllerete il fattore di attenuazione in tensione, che per **24 dB** risulta di **15,84**; pertanto, questo segnale giungerà sul videoregistratore con soli:

4 : 15,84 = 0,25 millivolt

Chi di voi ha seguito il nostro **Corso per Antennisti** e conosce pertanto la **Tabella dei dBmicrovolt**, potrà subito ricavare il valore di attenuazione svolgendo la semplice sottrazione **72-24 = 48 dBmicrovolt**.

Controllando in tale tabella il valore di tensione corrispondente a **48 dBmicrovolt**, si troverà **0,025 millivolt**, corrispondenti a **250 microvolt**.

PER AUMENTARE L'ATTENUAZIONE

Sappiamo che la cella di un filtro Passa/Basso oppure di un filtro Passa/Alto attenua un segnale di **24 dB x ottava**.

Collegando in **serie** due o tre celle, aumenteranno i **dB** di attenuazione come qui sotto riportato:

1 cella = 24 dB
2 celle = 48 dB
3 celle = 72 dB

Nell'effettuare un collegamento in serie, dovrete necessariamente usare gli stessi valori di **1 cella** sia per quanto concerne le induttanze che per quanto concerne le capacità.

Pertanto, se collegherete in serie due celle Passa/Basso a **Pi-greco** (vedi fig. 18), dovrete lasciare alle due estremità di ogni induttanza le capacità **C1** ricavate dai calcoli.

In teoria, al posto dei due condensatori posti in parallelo si potrebbe utilizzare un **solo** condensatore di capacità **doppia**, ma, in pratica, questa soluzione è alquanto scomoda perchè difficilmente si riesce a trovare una capacità del valore richiesto.

Infatti, se la capacità di un condensatore singolo fosse di 33 pF, non trovereste mai una capacità pari al doppio, cioè **66 pF**, quindi meglio usarne due da **33 pF** in parallelo.

Lo stesso dicasi se collegherete in serie due celle Passa/Alto a **T** (vedi fig. 22), laddove siano presenti i due condensatori posti in **serie**.

Anche se in teoria potreste usare un solo condensatore di **capacità** dimezzata, conviene sempre porre in serie due condensatori della capacità richiesta.

Infatti, se la capacità del condensatore singolo fosse **82 pF**, non trovereste mai un condensatore da **41 pF**.

Se collegherete in serie due filtri Passa/Basso a **T** (vedi fig. 22), le due impedenze collegate in **serie** le potrete sostituire con **una sola**, che abbia un valore d'induttannza **doppia** rispetto a quello di una sola bobina.

Se collegherete in serie due filtri Passa/Alto a **Pi-Greco** (vedi fig. 21), potrete sostituire le due impedenze collegate in **parallelo** con **una sola** impedenza che abbia un valore d'induttanza pari alla **metà** di quella di una sola bobina.

Chi possiede l'impedenzimetro digitale **LX 1008/1009** pubblicato nella rivista n.143-144, non avrà difficoltà ad autocostruirsele in aria per il valore d'induttanza richiesto.